الأضواء
العلـــوم

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الثانى

تأليف: نخبة من خبراء التعليم



المحتويات

المحـور الثانى: المادة والطاقة — الوحدة الثانية: الحركة

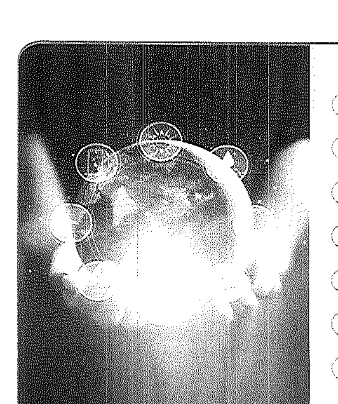


المفهـوم الرابـع: الطاقة والتصادم

مشروع الوحدة الثانية

المحـور الثالث: حماية كوكبنا — الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المفهـوم الأول: الأجهزة والطاقة



المفهوم الرابع
الطاقة والتصادم

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وضع تفسيرات بناء على الأدلة والمبررات المنطقية بأن سرعة الجسم تتوقف على طاقته.
- تحليل وتفسير البيانات لوصف كيفية تأثير سرعات الأجسام وكتلتها فى حجم الضرر الناتج عن التصادم بين الأجسام.
- التنبؤ بنتائج التصادمات بناء على الأنماط فى انتقال وتغير الطاقة بين الأجسام المتصادمة.
- استخدام التفكير الرياضى والحسابى لتنظيم البيانات لكشف الأنماط فى كتلة وسرعة وطاقة الأجسام باستخدام وحدات معيارية.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 (تساءل)	1 هل تستطيع الشرح؟ يبدأ التلاميذ فى وضع تفسيراتهم عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	--	أستطيع مشاركة أفكار لم أتأكد منها بعد.
	2 التصادم يُجرى التلاميذ بحثًا عن رياضة الكريكيت، ويسجلون ملاحظاتهم ويطرحون الأسئلة عن المتغيرات فى الكرة والمضرب.	رياضة الكريكيت.	أستطيع تحليل الموقف.
	3 مشاهدة تصادم الأجسام يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الوسائد الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	أستطيع تحديد المشكلات.
2	4 الطاقة والتصادم يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.	التصادم	--
	5 تأثير السرعة فى التصادم يستخدم التلاميذ نصًا للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة المذكورة فى البحث العملى والقيام بتحليلها: سباق الكرات على السطح المائل.	السرعة	--
3 (تعلم)	6 البحث العملى: السرعة والتصادم يطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث العملى للمفهوم السابق «سباق الكرات على السطح المائل».	السطح المائل - السرعة	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
	7 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدار طاقة الحركة فى حالة التصادم.	الكتلة	--
4	8 البحث العملى: الكتلة فى حالة التصادم يستخدم التلاميذ الأدلة التى تم الحصول عليها لإجراء مناقشة عن العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها.	الكتلة	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
5 (شارك)	9 تحولات الطاقة أثناء التصادم يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة فى بندول نيوتن بقراءة النص العلمى ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.	تحولات الطاقة	--
	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ فى هذا النشاط تفسيرًا علميًا يجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى «التصادم» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أى من أسئلتهم.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
6	11 التطبيق العملى (STEM) يحاكى التلاميذ فى هذا النشاط عمل محققى التصادم من خلال تحليل صور مختلفة لسيارات تعرضت للتصادم.	المواد المرجعية - مكان حادث التصادم.	--
	12 مراجعة: الطاقة والتصادم يقوم التلاميذ فى هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	--	--





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

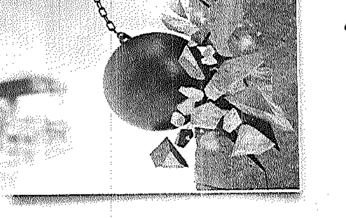
من عقلك



- نشاهد فى حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات، فماذا يحدث عندما تصطدم سيارة مسرعة بجذع شجرة؟

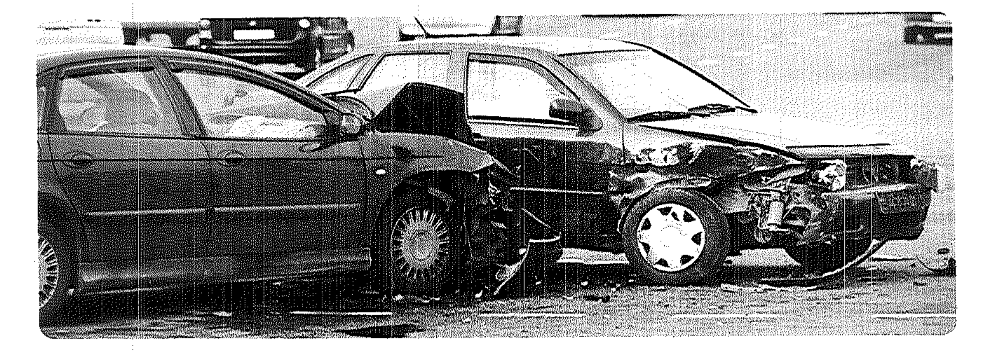
☐ تتحطم السيارة ☐ لا تتأثر السيارة

كرة الهدم



- كرة الهدم عادة ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء فى تحطيم الجدران أو أجزاء من المبانى.
- ما الأجسام الأخرى التى لاحظت من قبل أنها تصطدم ببعضها أو تتحطم نتيجة للاصطدام؟

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



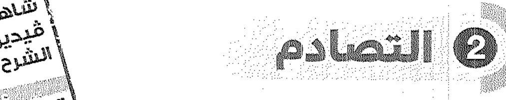
- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.
- يتسبب الجسم الأكبر طاقة فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل فى الطاقة.
- الأجسام الأثقل تسبب ضررًا أكثر من الأجسام الأخف.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.







2 التصادم



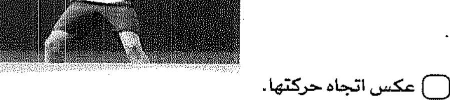




نشاط تساءل كعالم

مرن عقلك

- من الصورة المقابلة : ماذا يحدث لكرة التنس عندما تصطدم بمضرب اللاعب ؟

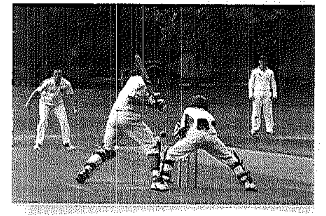


☐ تزداد سرعتها ☐ تقل سرعتها

- بعد اصطدام الكرة بالمضرب تتحرك فى ....

☐ نفس اتجاه حركتها. ☐ عكس اتجاه حركتها.

التصادم فى لعبة الكريكيت



- رياضة الكريكيت لعبة معروفة حول العالم.
- فى لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًا لضرب الكرة:
- يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه، بينما تقترب الكرة بسرعة عالية وتصطدم بالمضرب.

- ما الذى يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند اصطدامه بالكرة المتحركة ؟ وما الذى سيشعر به اللاعب ؟

– **ينقل المضرب** طاقته الحركية **إلى الكرة؛ مما يؤدى إلى** زيادة سرعتها **وارتدادها فى الاتجاه المعاكس.**

– **ينتج عن هذا الاصطدام** صوتٌ، **ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.**



اختبر عقلك

ماذا يحدث عند اصطدام حجر بنافذة زجاجية ؟

1- ينتقل جزء من طاقة .... الحجر إلى النافذة الزجاجية.

2- نسمع .... وقد تتحطم ....

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تسجيل ملاحظات وطرح أسئلة عن المتغيرات فى الكرة والمضرب فى رياضة الكريكيت.

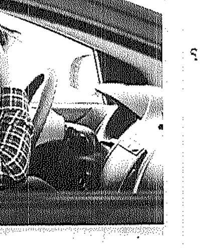




3 مشاهدة تصادم الأجسام

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك



- يسبب تصادم السيارات العديد من الأضرار للركاب.

أى مما يلى من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات ؟

☐ حزام الأمان

☐ هياكل السيارات

☐ الوسادة الهوائية



1 حزام الأمان:

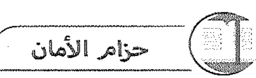
- **عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.**

- ماذا يحدث لجسمك عندما تركب سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة فجأة عن الحركة ؟

– **سيتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام المتحركة تستمر فى الحركة حتى تتوقف بفعل شىء ما (قوة معينة).**

- ما الذى يثبت جسمك فى مكانه عند حدوث تصادم للسيارة ؟

- **حزام الأمان: يساعد حزام الأمان الموجود بالسيارة على منع جسمك من التحرك إلى الأمام؛ لذا يكون لحزام الأمان دور كبير فى حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.**



حزام الأمان وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنباط أدلة لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، وتعرف دور الوسادة الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.



2 الوسادة الهوائية:





الوصف: تصنع الوسادة الهوائية من مادة النايلون الخفيف وتطوى فى عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

فكرة عملها: عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ الوسادة بالغاز، وتصبح ملساء الملمس.
تتخذ الوسادة الهوائية شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم.

أهميتها:
1. خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام.
2. امتصاص طاقة تأثير السيارة.

لذا تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان فى السيارات فى المواقف الطارئة.

بعد التصادم: تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ حيث تحتوى على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش لتمكن الشخص من النزول من السيارة.

3 تصادم القطارات بالسيارات:





- القطارات أكبر حجمًا وكتلة من السيارات، ويمكنها السفر بسرعة عالية.
- كلما زادت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر.

ملحوظة
- لا يمكن للوسائد الهوائية فى السيارات حماية الأشخاص عند التصادم الشديد مع القطارات.
- هيكل السيارة لا يكفى لحماية الأشخاص أثناء التصادم الشديد.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية:

1 – يساعد .... على منع جسمك من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
2 – تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... الخفيف.
3 – عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا وتمتلئ بـ ....



الدرس الثانى 4 الطاقة والتصادم



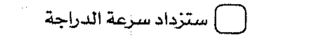
شاهد ڤيديو الشرح
تطبيق الأضواء

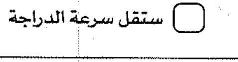
نشاط حلل كعالم

من عقلك

- يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره فى الطريق لم يلاحظ وجود صندوق قمامة معدنى فارغ فى طريقه، فاصطدم به.
- ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:

☐ سيتحرك صندوق القمامة ☐ ستزداد سرعة الدراجة ☐ ستقل سرعة الدراجة

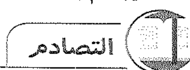




ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

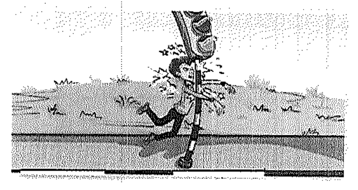
- عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.

التصادم لحظة تصادم جسمين بعضهما ببعض أو التحامهما بعنف.



- عندما يصطدم جسمان مع بعضهما يتبادل الجسمان طاقتهما، كما تحدث تحولات للطاقة.

مثال إذا كنت تركض فى الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟



تتعدد الاحتمالات، ومن ضمنها:
- تتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- ربما ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح اللافتة قليلًا وتهتز.

تحولات الطاقة عند التصادم: **تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى لوحة الإشارة، مما يؤدى إلى اهتزازها، وينتج عن ذلك طاقة صوتية.**

- ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربية خبز؟
– تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربية والخبز، فتقع العربية ويتبعثر الخبز.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – عند حدوث تصادم بين الأجسام لا تحدث تحولات للطاقة. ( )
2 – عند اصطدام راكب دراجة بلوحة إشارة تزداد طاقة حركة الدراجة. ( )

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: وصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.



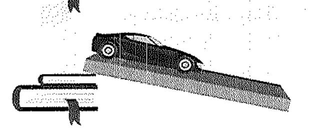
5 تأثير السرعة فى التصادم

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذى يتحرك عليه الجسم.
- فى الصورة المقابلة، أى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر بعد نزولها من السطح المائل ؟

☐ السيارة الحمراء ☐ السيارة السوداء



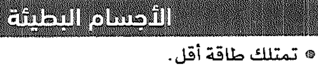
1 تأثير السرعة فى التصادم

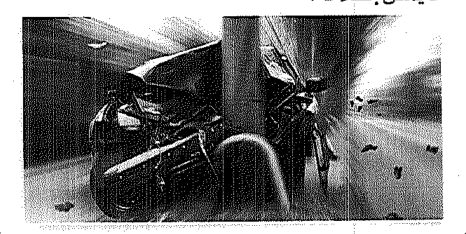
- **تعتمد الطاقة الحركية التى يمتلكها الجسم على سرعته، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته (علاقة طردية).**
- **عندما يصطدم جسم بآخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته.**

كلما زادت سرعة الجسم ← زاد ← **مقدار الطاقة التى ينقلها** ← وقد ← **تكون هذه الطاقة فى صورة** حرارة أو ضوء أو صوت.

مثال **الكرة المطاطية السريعة تصدر صوتًا أعلى عند اصطدامها بالمضرب مقارنة بالكرة البطيئة.**

الأجسام السريعة	الأجسام البطيئة
• تمتلك طاقة زائدة. • عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضررًا أكبر. • يمكن لتلك القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة لدرجة **لا يمكن إصلاحه.**	• تمتلك طاقة أقل. • عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضررًا أقل مقارنة بالأجسام المسرعة.

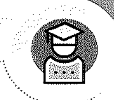






إرشادات ولى الأمر:

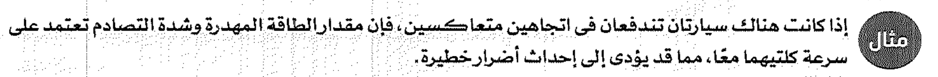
ساعد طفلك فى: فهم تأثير سرعة الأجسام فى التصادم، وتحليل بيانات تجربة سباق الكرات على السطح المائل الذى قام بإجرائه فى المفهوم السابق.

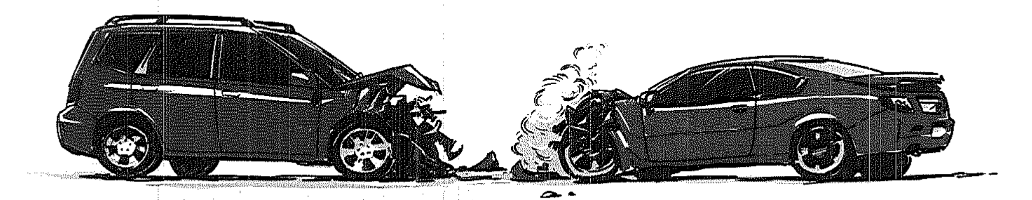


2 ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام المتحركة؟

- إذا زادت سرعة السيارة، فإن طاقة حركتها تزداد، وسينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة فى حالة الحوادث، وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

مثال **إذا كانت هناك سيارتان تندفعان فى اتجاهين متعاكسين، فإن مقدار الطاقة المهدرة وشدة التصادم تعتمد على سرعة كلتيهما معًا، مما قد يؤدى إلى إحداث أضرار خطيرة.**





ناقش مع زملائك: ماذا سيحدث إذا تصادمت سيارتان تتحركان بسرعتين مختلفتين وفى نفس الاتجاه.

أضف إلى معلوماتك

يؤدى التصادم إلى حدوث تغيير فى شكل الأجسام المتصادمة مثل اعوجاج أو تكسير.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث عند زيادة سرعة الجسم بالنسبة لطاقة حركته؟

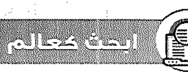
☐ تزداد طاقة حركته ☐ تقل طاقة حركته

2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقته الحركية إلى طاقة ....

☐ ضوئية ☐ صوتية

الدرس الثالث 6 البحث العملى: السرعة والتصادم



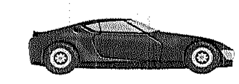

نشاط ابحث كعالم

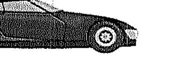
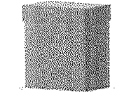
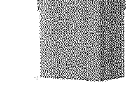
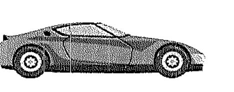


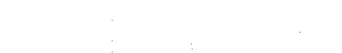
من عقلك

- تعلمنا فيما سبق أن سرعة الأجسام تؤثر فى طاقة الحركة.
- فى الصورة المقابلة: أى السيارتين ستحرك الصندوق الورقى مسافة أكبر عند التصادم، علمًا بأن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من سرعة السيارة الحمراء؟

☐ السيارة الحمراء ☐ السيارة الزرقاء





العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

- طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع مقدار القوة، فكلما زادت القوة زادت طاقة حركة الجسم.

عند زيادة ← القوة ← تزداد (علاقة طردية) ← طاقة حركة الجسم

- طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع سرعة الجسم، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركة الجسم.

عند زيادة ← سرعة الجسم ← تزداد (علاقة طردية) ← طاقة حركة الجسم

- سنكتشف فى هذا النشاط العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها عند التصادم:

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنتاج العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة من خلال التجربة، ورسم صورة لكرة الصلصال بعد التصادم.

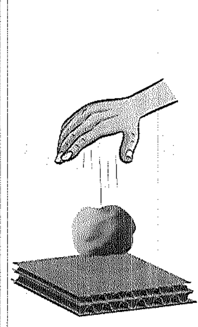





تعلم

تجربة لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

الأدوات: صلصال أو عجين - شريط قياس - ورق مقوى.

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك، وارسم صورة تعبر عن كرة الصلصال.		• يتغير شكل الكرة قليلًا، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة. • يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها. • يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جدًا، وتصبح غير مستوية تمامًا بعد رميها بقوة أكبر.
2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وامسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.		
3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.		
4 ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها فى المكان المخصص فى الجدول.		
5 قم بتسوية كرة الصلصال، وكرر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها.		
6 كرر التجربة مرة أخرى، وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة أكبر:		

مقدار القوة	صورة الكرة
إسقاط	
رمى عادى	
رمى بقوة	

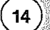
الاستنتاج • كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته فى التصادم.

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات « التحرك على الأسطح المائلة »؟ وما أوجه الاختلاف؟
- هناك علاقة بين السرعة وطاقة الحركة فى كلتا التجربتين، وأظهرت هذه التجربة تأثير سرعة (قوة) الجسم فى نتائج التصادم، بينما أظهرت التجربة الأخرى قياس تغيرات السرعة مع الأسطح المائلة.
- ما الذى يمكن أن نعرفه من خلال الضرر الذى يحدث لكرة الصلصال عما يحدث فى حوادث التصادم الواقعية؟
- كلما زادت سرعة السيارة، زاد مقدار الضرر عندما تصطدم بشىء ما.

اختبر عقلك

ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها؟

....





1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند حدوث تصادم بين جسمين يتسبب الجسم .... فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الآخر.
(أ) الأقل طاقة (ب) الأقل سرعة (جـ) الأكبر سرعة (د) الأصغر حجمًا

2- إذا اصطدمت شاحنة مسرعة بسيارة متحركة على الطريق ....
(أ) تتسبب السيارة فى حدوث ضرر أكبر للشاحنة (ب) ينتقل جزء من طاقة حركة الشاحنة إلى السيارة
(جـ) تتسبب الشاحنة فى حدوث ضرر أقل للسيارة (د) لا يحدث انتقال للطاقة

3- إذا زادت سرعة سيارة فإن طاقة حركتها ....
(أ) تقل للربع (ب) تظل ثابتة (جـ) تزداد (د) تقل للنصف

4- عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة ينتقل جزء من طاقة .... القطار إلى السيارة.
(أ) وضع (ب) حركة (جـ) جاذبية (د) حرارة

5- عندما تتوقف سيارة متحركة فجأة فإن جسم الراكب ....
(أ) لا يتحرك (ب) يتحرك للخلف
(جـ) يتحرك للأمام (د) يتحرك للخلف ثم يندفع للأمام

2 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حركة - الغاز - أقل من - أكبر من - الطاقة - ضوئية - صوتية)

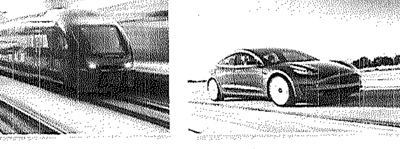
1- تنتقل .... عند حدوث تصادم الأجسام.
2- يمتلك الجسم الأسرع طاقة .... تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.
3- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة .... السيارة إلى إشارة التوقف.
4- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ بـ.................... .
5- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقته الحركية إلى طاقة ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا تنتقل الطاقة بين الأجسام عند حدوث التصادم. ( )
2- تقل طاقة حركة الأجسام عند زيادة سرعتها. ( )
3- تحدث أضرار كبيرة عند زيادة قوة التصادم بين الأجسام. ( )
4- عند حدوث التصادم يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صور أخرى للطاقة. ( )

4 من الشكل المقابل، أجب:

1- أيهما أكبر: طاقة حركة القطار أم السيارة ؟
2- اختر: عندما تقل سرعة القطار فإن طاقة حركته:
(لا تتغير - تقل - تزداد)



سرعة السيارة = 100 كم/س سرعة القطار = 100 كم/س



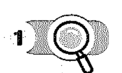

تعلم

7 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- هل تتساوى كتلة جميع المركبات التى تشاهدها على الطريق؟
  - نعم ☐ لا ☐
- عند حدوث تصادم بين سيارة وشاحنة كما فى الصورة المقابلة:
  - ☐ تحدث أضرار أكبر على الشاحنة. ☐ تحدث أضرار أكبر على السيارة.



1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية (مقارنة الشاحنات)

- يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة.
- عند زيادة كتلة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها (علاقة طردية).
- الشاحنة التى تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر، وتحتاج إلى محرك أكبر من محرك السيارة.

سرعة الشاحنة = 80 كم/س سرعة السيارة = 80 كم/س

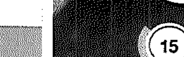


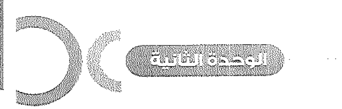
طاقة حركية كبيرة طاقة حركية صغيرة

- كلما تحركت المركبة أسرع تحولت طاقة الوقود (الكيميائية) التى يستهلكها المحرك إلى طاقة حركة أكبر.

المركبات كبيرة الكتلة ← يزداد استهلاكها للوقود ← تكتسب طاقة حركية بشكل أكبر

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: شرح كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدار طاقة الحركة فى حالة التصادم.





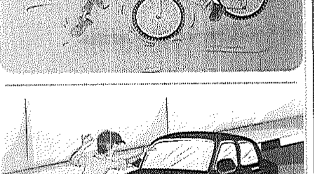
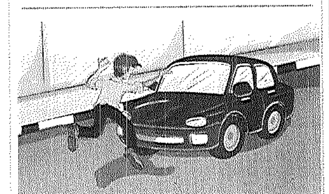


- الشاحنة التى تزن طنًّا تمتلك نصف مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة . علل
لأنه كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية .

2 تأثير الكتلة على التصادم

- تتسبب المركبات الكبيرة مثل الأتوبيس والشاحنة وعربات النقل الكبيرة فى أضرار هائلة عندما تصطدم بشىء ما مقارنة بمركبة صغيرة الحجم مساوية لها فى السرعة .

مثال اصطدام أحد المارة بمركبات مختلفة لها نفس السرعة .

مثال	النتيجة المحتملة	الصورة التوضيحية
• إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا فى الساعة	• فى الأغلب سينجو .	
• إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا فى الساعة بأحد المارة.	• قد تتسبب فى خطورة على حياته.	

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا تؤثر كتلة الأجسام فى الطاقة الحركية لها. ( )

2- يقل استهلاك الوقود فى المركبات كبيرة الكتلة. ( )

3- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم. ( )

الدرس الرابع 8 البحث العملى: الكتلة فى حالة التصادم

نشاط ابحث كعالم

مرن عقلك

- العلاقة بين الكتلة وطاقة حركة الجسم علاقة .... ▢ طردية ▢ عكسية

1 كيف تؤثر الكتلة فى السرعة؟

تجربة لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها

الأدوات: سيارة لعبة - ميزان - حلقات معدنية ، مشابك ورق ، عملات معدنية - ورق مقوى - شريط لاصق - ساعة إيقاف - شريط قياس - كتب .

الخطوات	الرسم التوضيحى

1. باستخدام الورق المقوى قم بعمل سطح مائل طوله 100 سم كما بالشكل.
2. استخدم شريطًا لوضع علامة عند نهاية السطح المائل.
3. قم بحساب كتلة السيارة، ثم سجل كتلتها فى الجدول فى الأسفل.
4. قم بدفع السيارة من أعلى السطح المائل، بينما يقوم زميلك الممسك بساعة الإيقاف بتسجيل الزمن المستغرق فى الوصول إلى علامة خط النهاية.
5. قم بتكرار الخطوة السابقة أكثر من مرة وحساب متوسط الزمن.
6. أضف كتلة للسيارة بلصق العملات المعدنية أو مشابك الورق أو الحلقات المعدنية.
7. قم بتكرار التجربة وفى كل مرة قم بتسجيل كتلة السيارة وتسجيل الزمن المستغرق فى الوصول إلى علامة خط النهاية.

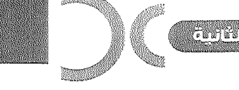
المحاولة	الكتلة	المسافة	الزمن	السرعة
1	....	100 سم	....	....
2	....	100 سم	....	....
3	....	100 سم	....	....

الملاحظة • عند زيادة كتلة السيارة يقل الزمن المستغرق لقطع المسافة إلى خط النهاية وتزداد سرعة الجسم المتحرك.

الاستنتاج • تزداد سرعة الأجسام بزيادة كتلتها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استخدام أدلة لمناقشة العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها .



2 قياس طاقة الحركة

تجربة لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وطاقة حركتها

الأدوات: خيط طوله متر - كوب ورقى أو علبة حليب - سيارة لعبة أو أجسام خفيفة وأخرى ثقيلة - مسطرة

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اربط أحد أطراف الخيط بقلم رصاص، واربط السيارة الأخف وزنًا بالطرف الآخر.	
2 ضع كوبًا ورقيًا على الأرض فى طريق تأرجح السيارة، ثم ضع علامة على الأرض على مكان بداية الكوب باستخدام شريط لاصق.	
3 ضع السيارة بشكل مستقيم حتى يكون الكوب فى مسار التأرجح عند الانطلاق.	
4 أطلق السيارة لتصطدم بالكوب.	
5 ضع علامة عند مكان تحرك الكوب باستخدام الشريط اللاصق ثم قم بحساب المسافة عن موضع البداية.	
6 كرر التجربة باستخدام سيارات أثقل وزنًا.	
7 سجل النتائج فى الجدول.	

السيارات (من الأخف وزنًا إلى الأثقل)	كم عدد السنتيمترات التى تحركها الكوب؟
1	
2	
3	

الملاحظة • تزداد المسافة التى يتحركها الكوب عند زيادة كتلة السيارة.



الاستنتاج • تزداد طاقة حركة الأجسام بزيادة كتلتها.

• كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات التحرك على الأسطح المائلة والسرعة والتصادم السابقة؟ وما أوجه الاختلاف؟

- تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة ميل زاوية السطح الذى يتحرك عليه الجسم وكتلة الجسم، واختلاف المتغيرات عن بعضها البعض، والمتمثلة فى زاوية الميل والكتلة أدى لوجود بيانات مختلفة.

• ما الذى توضحه النتائج التى توصلت إليها عن تصادم السيارات أو المركبات فى الحياة الواقعية؟

- تمتلك المركبات الكبيرة قدرًا أكبر من طاقة الحركة عند تساوى سرعاتها مقارنة بالمركبات ذات الكتلة الأقل، وتتسبب فى وقوع ضرر أكبر فى حالة التصادم.

اختبر عقلك

ماذا يحدث عند زيادة كتلة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها؟

....



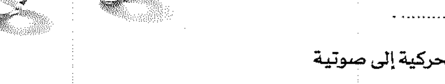
تعلـــم

الدرس الخامس 9 تحولات الطاقة أثناء التصادم

نشاط حلل كعالم

من عقلك

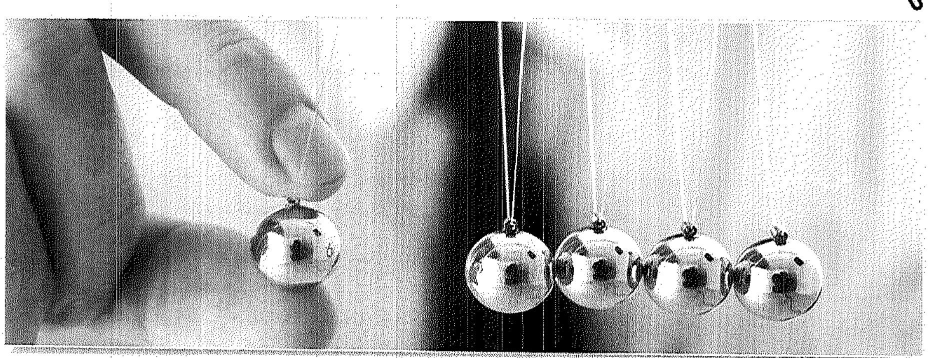
• عند اللعب بكرات البلى الصغيرة تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة، ثم تنتقل الطاقة من كرة لأخرى، وحينها تسمع صوت الطقطقة.



• من الفقرة السابقة يدل ذلك على تحول الطاقة ....

☐ الحركية إلى كيميائية ☐ الحركية إلى صوتية

تحولات الطاقة فى بندول نيوتن



• عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع ولا تمتلك أى طاقة حركية.

• عند ترك الكرة لتتحرك فى اتجاه باقى الكرات تقل طاقة الوضع تدريجيًا وتتحول إلى طاقة حركة.

فماذا يحدث لكل تلك الطاقة الحركية عند تصادم الكرات؟ وهل تفنى الطاقة عند التصادم؟

• إن الطاقة لا تفنى، وعند حدوث تصادم تتساوى الطاقة الداخلية (مجموع الطاقات قبل التصادم) مع الطاقة الخارجية (مجموع الطاقات بعد التصادم).

• كما تختزن الطاقة عند التصادم.

• ينتقل معظم مقدار الطاقة فى البندول إلى الكرات الأخرى، ولهذا يتساوى عدد الكرات التى تتحرك على كلا جانبيه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم طريقة تحول الطاقة فى بندول نيوتن.

فقدان الطاقة فى بندول نيوتن

1. يفقد بعض مقدار الطاقة فى صورة طاقة صوتية.
2. البعض الآخر يفقد فى صورة الاحتكاك بين الكرات وبين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات (قد ينتج عن هذا الاحتكاك حرارة).
3. تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها فى الهواء.
4. تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة. إلى أين تذهب الطاقة؟

– يفقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد فى الهواء.

اختبر عقلك

أكمل العبارتين الآتيتين:

1- الطاقة لا .... ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2- عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن ....

أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء (2)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند زيادة كتلة جسم فإن طاقة حركته ....

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) تفنى (د) لا تتغير

2- إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم /س فإنه فى الأغلب ....

(أ) قد تتسبب فى خطورة على حياته (ب) سينجو

(جـ) هالك لا محالة (د) لا يتأثر

3- تعتمد طاقة حركة الأجسام على ....

(أ) كتلتها فقط (ب) سرعتها فقط (جـ) كتلتها وسرعتها (د) شكل ولون الأجسام

4- الشاحنة التى تزن طنًا تمتلك طاقة .... التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة.

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أكبر من – أقل من – صوتية – كتلة – الكبيرة)

1- فى بندول نيوتن يفقد جزء من طاقة حركة الكرات عند التصادم فى صورة طاقة ....

2- تتسبب المركبات ذات الكتل .... فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم.

3- طاقة حركة القطار.................... طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

4- عند زيادة .... الجسم للضعف تزداد طاقته الحركية للضعف.

3 تخير من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(أ)	(ب)
1- عندما تقل كتلة الجسم للنصف	( ) فى المركبات كبيرة الكتلة.
2- كلما زادت كتلة الجسم	( ) تقل طاقة حركته للنصف.
3- يزداد استهلاك الوقود	( ) زادت طاقة حركته.
4- فى بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة	( ) فى الهواء.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يقل استهلاك الوقود ويزداد اكتساب الطاقة الحركية فى المركبات كبيرة الكتلة. ( )

2- عند زيادة كتلة الأجسام تقل الطاقة الحركية لها. ( )

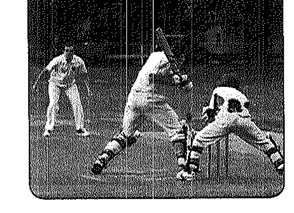
3- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أقل فى حالة التصادم. ( )

4- فى بندول نيوتن لا يحدث أى تحولات للطاقة. ( )



10 سجل أدلة كعالم

التصادم



- الآن وقد تعلمت عن الطاقة والتصادم، انظر مرة أخرى إلى صورة صد الكرة، لقد شاهدت هذا من قبل فى «تساءل».

- فى هذا النشاط والذى سوف يكون فى نهاية كل مفهوم، سوف تتعرف كيف نفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال يتمحور حوله المفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:
  - الخطوة الأولى: التساؤل.
  - الخطوة الثانية: الفرض.
  - الخطوة الثالثة: الدليل.
  - الخطوة الرابعة: التفسير العلمى.

التساؤل

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها البعض؟

الفرض

تنتقل الطاقة عندما تتصادم الأجسام مع بعضها، ويمتلك الجسم الأسرع والأكبر كتلة طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ والأقل كتلة.

الدليل

- لقد لاحظنا أنه كلما زادت قوة رمى كرة الصلصال زاد التغيير الحادث فى شكل الكرة، وهذا يعنى أن زيادة السرعة تعنى زيادة مقدار الطاقة الحركية فى التصادم.
- لقد لاحظنا فى عمليات البحث الأخرى أن السيارات الأثقل تتحرك على السطح المائل بشكل أسرع، وتمتلك قوة أكبر عند اصطدامها بالكوب، مما يدل على أنها تمتلك طاقة حركية أكبر عند التصادم.

تعليل يدعم الفرض

- تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بآخر، ويمتلك الجسم الذى يتحرك بسرعة أعلى طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الذى يتحرك بسرعة أبطأ.
- يتسبب الجسم الذى يمتلك مقدار طاقة أكبر فى حدوث أضرار كبيرة مقارنة بالجسم الآخر الذى يمتلك مقدار طاقة أقل.
- يتسبب الجسم الأكبر كتلة فى حدوث أضرار أكبر مما يتسبب فيها الجسم الأقل كتلة.
- كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقته الحركية.

التفسير العلمى

- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته، فإذا كان هناك جسمان مختلفان فى الكتلة ويتحركان بنفس السرعة، فإن الجسم المتحرك الأثقل وزنًا يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف وزنًا.
- إذا كان هناك جسمان متساويان فى الكتلة، فإن الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر مما يمتلكها الجسم الأبطأ.
- عندما تتصادم الأجسام تنتقل الطاقة، وأحيانًا تتحول إلى طاقة حرارية أو صوتية.
- الطاقة فى بندول نيوتن تتحول إلى صوت واحتكاك كلما تحركت الكرات، وتفقد الكرات المتحركة طاقتها الحركية فى النهاية، وتتوقف عن الحركة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عما يحدث للأجسام عند التصادم وتأثير كتلة وسرعة الأجسام فى مقدار الطاقة الحركية للأجسام عند التصادم.

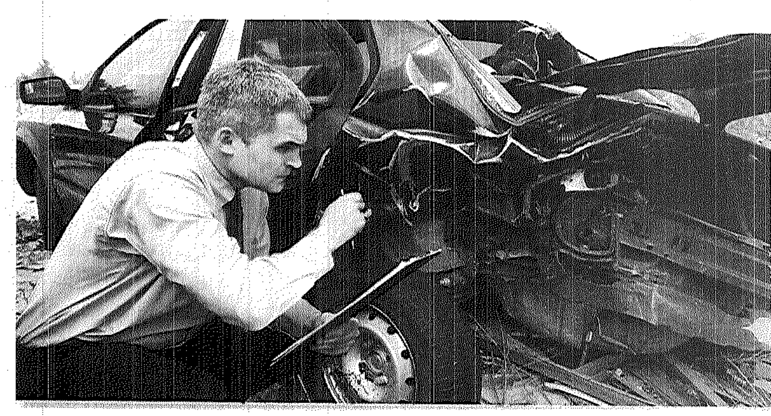
الدرس السادس 11 التطبيق العملى (STEM)

شرطة التحقيق فى التصادم

نشاط حلل كعالم

- هل تحب حل الألغاز؟ هل تجيد البحث عن التفاصيل المهمة؟ إن كنت كذلك فقد تهتم بالعمل فى شرطة التحقيق فى حوادث التصادم.

1 كيف يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم؟



- يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم على أنه لغز، ويستخدمون فى حله قوانين علمية للحركة (قوانين نيوتن للحركة).
- يستعين رجال الشرطة بسيارات الحوادث المحطمة لاكتشاف سبب حدوث التصادم.
- يجب أن يعرف المحقق قائدى السيارتين ليحدد من تسبب فى الحادث.
- اكتشاف المزيد عن التصادم من خلال تطبيق معلومات المحققين عن القوة والطاقة والحركة.

2 مهام محقق التصادم

1. أخذ القياسات من مكان الحادث.
2. جمع المعلومات.

إرشادات ولى الأمر:

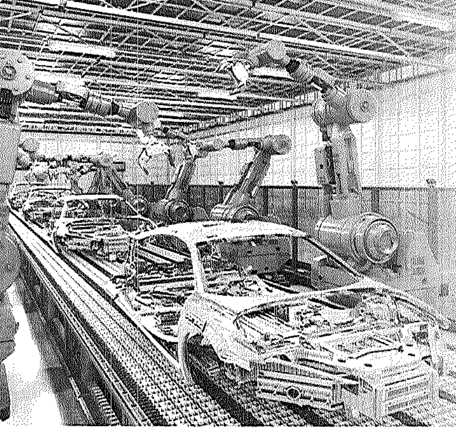
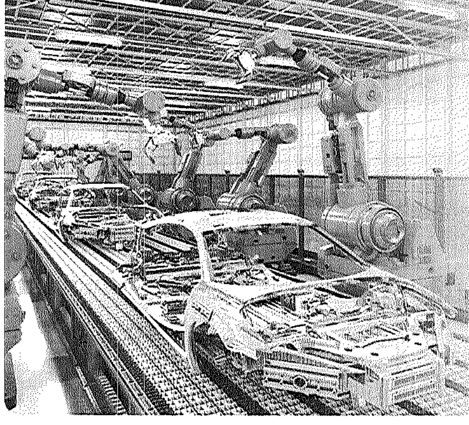
ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن تصادم السيارات فى مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.

أولًا: أخذ القياسات من مكان الحادث



- يقيس مدى الضرر الواقع على السيارات ومكان وقوفها بعد الحادث.
- فى بعض الأوقات قد لا يأخذ محقق الشرطة القياسات من مكان الحادث بشكل مباشر، بل يعتمد على الصور ومقاطع الفيديو حيث توفر المعلومات اللازمة.
- تفاصيل الصورة تساعد المحققين فى معرفة تفاصيل الحادث حتى لا يتسبب فى عرقلة الطريق.
- يتم الاحتفاظ بالسيارات للتحقق من الضرر بشكل دقيق.

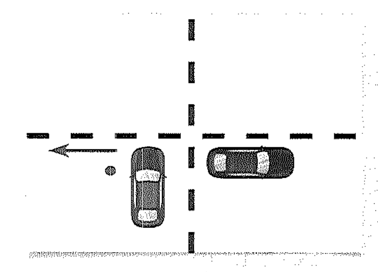
ثانيًا: جمع المعلومات

- يحتاج المحققون إلى معرفة القوة التى أثرت فى المركبة، بالإضافة إلى كتلتها وقياس الكتلة بشكل مباشر باستخدام الميزان.
- يستخدم المحققون مواد مرجعية، وهذه المواد هى قياسات تأتى من الشركة المصنعة للسيارة، حيث تقوم الشركات بتعريض السيارات للتصادم من خلال إجراءات محكمة، فهم يضعون أجهزة لقياس القوة مباشرة (بتغير الضرر الواقع على السيارة بتغير القوة).
- يقارن محققو التصادم بين السيارات التى تعرضت للتصادم وبيانات الشركة المصنعة، مما يساعدهم على معرفة مقدار القوة المؤثرة فى التصادم.

سيناريوهات مكان الحادث

التصادم الجانبى

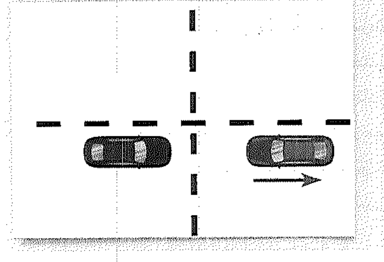


- تسير السيارة الحمراء داخل التقاطع من خط التوقف، بينما تسير السيارة الزرقاء بشكل مستقيم، فصدمت السيارة الزرقاء السيارة الحمراء.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم، مع افتراض تساوى كتلة السيارتين.



شارك

التصادم الأمامى



- تسير السيارة الحمراء فى التقاطع بشكل صحيح، وتسير السيارة الزرقاء فى الاتجاه الخاطئ، وتواجهت السيارتان.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم بفرض أن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من السيارة الحمراء.

ملحوظة

- قد يكون التصادم خلفيًا عندما تتحرك السيارتان فى نفس الاتجاه ويحدث تصادم بينهما من الخلف ويكون عادة أقل ضررًا من التصادم الأمامى.



تحدٍّ STEM

- فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:

1 مجال العلوم:

- استخدام قوانين نيوتن للحركة لحساب مدى تأثير القوى المؤثرة على السيارات فى حالة التصادم.

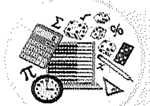
2 مجال التكنولوجيا:

- تطور صناعة السيارات فى العصر الحديث وتطور معدات الأمان فى السيارات الحديثة.



3 مجال الهندسة:

- عمل تصميم هندسى لمجسم سيارة، مع حساب الزوايا المختلفة للسيارة والارتفاع المناسب بين إطارات السيارة والطريق.



4 مجال الرياضيات:

- كيفية حساب أبعاد السيارة، ومراعاة الانسيابية فى التصميم للتقليل من تأثير مقاومة الهواء أثناء حركة السيارة.

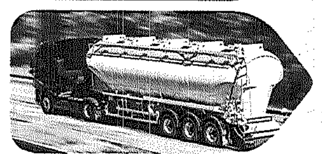
12 مراجعة: الطاقة والتصادم

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟

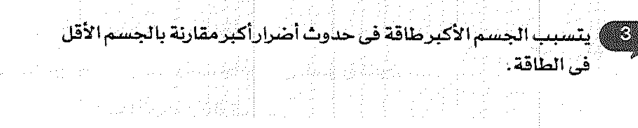
1. تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بآخر.



2. يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.



3. يتسبب الجسم الأكبر طاقة فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل فى الطاقة.



معدات السلامة داخل السيارة:

- حزام الأمان: أهميته: يحمى الأشخاص من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- الوسادة الهوائية: أهميتها: خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام، وامتصاص طاقة تأثير السيارة.

العوامل المؤثرة فى طاقة حركة الأجسام

- كتلة الأجسام
- سرعة الأجسام

- تتسبب الأجسام المسرعة والأجسام كبيرة الكتلة فى حدوث ضرر أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة.
- عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة فى صورة صوت أو حرارة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: مراجعة ما تعلمه عن الطاقة والتصادم.

تدريبات الأضواء

المفهوم الرابع

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر فى حالة وقوع حوادث بين ....
   (أ) الدراجات والسيارات (ب) السيارات وبعضها
   (جـ) القطارات والسيارات (د) القطارات وبعضها

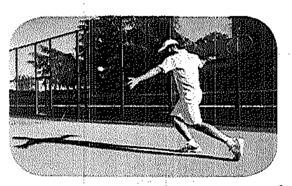
2 - عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ ....
   (أ) الهواء (ب) سائل
   (جـ) الطاقة (د) غاز

3 - إذا كنت تركض فى الطريق ، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟ ....
   (أ) تتوقف عن الحركة إلى الأمام (ب) ترتد للخلف وتتعرض للإصابة
   (جـ) تنتج طاقة صوتية (د) جميع الاختيارات ممكنة

4 - يساعد .... على حماية جسم الركاب فى حالة تصادم السيارات.
   (أ) إطارات السيارة (ب) حزام الأمان
   (جـ) الوسادة الهوائية (د) (ب ، جـ) معًا

5 - إذا كانت سيارة متحركة بسرعة 80 كم/س ، فإن سرعتك وأنت جالس فى السيارة تكون ....
   (أ) أقل من 80 كم/س (ب) أكبر من 80 كم/س
   (جـ) تساوى 80 كم/س (د) صفرًا

6 - فى لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا مصنوعًا من مادة ....
   (أ) الخشب (ب) المطاط
   (جـ) الحديد (د) البلاستيك



7 - عند اصطدام كرة تنس متحركة بمضرب اللاعب كما فى الصورة المقابلة:
   (أ) تقل طاقة حركة الكرة (ب) لا تتغير طاقة حركة الكرة
   (جـ) تزداد طاقة حركة المضرب (د) تزداد طاقة حركة الكرة

8 - تمتلك الأجسام .... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة.
   (أ) البطيئة الأقل كتلة (ب) السريعة الأقل كتلة
   (جـ) السريعة الأكبر كتلة (د) البطيئة الأكبر كتلة

9 - عندما تقل كتلة جسم إلى النصف فإن طاقة حركة هذا الجسم ....
   (أ) تزيد للضعف (ب) تقل للربع
   (جـ) تقل للنصف (د) لا تتغير

10 – عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟

(أ) يتحرك الصندوق　　　(ب) تزداد سرعة الدراجة

(جـ) تقل سرعة الدراجة　　　(د) (أ، جـ) معًا

② أكمل العبارات الآتية :

1 – الشاحنة التى تزن 4 أطنان تمتلك .... مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن 2 طن عندما تتحركان بنفس السرعة.

2 – تتوقف الطاقة الحركية للجسم على .... و .... الجسم.

3 – عند اصطدام الكرة بالمضرب فى لعبة الكريكيت .... سرعة الكرة وترتد فى الاتجاه ....

4 – من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات ....

5 – يزداد استهلاك .... فى المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة ....

6 – عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة حركة .... إلى ....

7 – يعتمد محقق التصادم فى بعض الأوقات على .... و .... حيث إنها توفر المعلومات اللازمة.

8 – يبقى الجسم المتحرك متحركًا ما لم تؤثر فيه .... تغير من حالته.

9 – تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... وتطوى غالبًا فى عجلة القيادة.

10 – طاقة حركة الجسم تتناسب .... مع سرعة الجسم.

③ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 – مكان حادث التصادم قد يكون جانبيًا فقط. (✗)

2 – لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. (✗)

3 – عند تصادم الأجسام قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى. (✓)

4 – عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. (✗)

5 – عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة يحدث مخاطر أكبر على القطار. (✗)

6 – لا تؤثر كتلة الأجسام فى طاقة حركتها. (✗)

7 – يؤدى التصادم غالبًا إلى تغير فى شكل المركبات. (✓)

8 – لا يعتمد محقق التصادم على الصور ومقاطع الفيديو. (✗)

9 – يعتبر هيكل السيارة من معدات الأمان داخل السيارة. (✗)

10 – عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية بسرعة فائقة وتمتلئ بالغاز. (✓)

④ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1 – تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.

2 – طاقة حركة الشاحنة تساوى طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

3 – عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.

4 – تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.

5 – فى بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها فى صورة طاقة كهربية.

6 – عند اصطدام سيارة متحركة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة وضع السيارة إلى الإشارة.

7 – عند حدوث توقف مفاجئ للسيارة يندفع جسم الراكب إلى الخلف.

8 – تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أقل فى حالة التصادم.

9 – يقل استهلاك الوقود فى المركبات ذات الكتل الكبيرة.

⑤ اكتب المصطلح العلمى لكل من :

1 – لحظة تصادم جسمين ببعضهما أو التحامهما معًا. ( )

2 – وسيلة أمان توجد فى السيارات الحديثة وتمتص الكثير من طاقة تأثير السيارة عند التصادم. ( )

3 – وسيلة أمان تحمى جسم الركاب من التوقف المفاجئ للسيارة. ( )

⑥ اذكر تحولات الطاقة فى الحالات الآتية :

1 – عند احتراق وقود السيارة: تتحول الطاقة .... المختزنة فى الوقود إلى طاقة ....

2 – عند رفع كرة بندول لأعلى تختزن الكرة طاقة .... تتحول إلى طاقة .... عند تركها.

3 – عند تصادم كرة بلى بأخرى وسماع صوت طقطقة: تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

⑦ فى الشكل المقابل :

عند اصطدام كرة البندول (1) بباقى الكرات، أكمل ما يلى:

1 – يفقد بعض مقدار الطاقة فى صورة طاقة ....

2 – تفقد الكرات بعض طاقتها بتحركها فى ....





تقويم الأضواء

المفهوم الرابع

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1 – عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته ....

(تقل للنصف – تزداد للضعف – لا تتغير – تزداد لأربعة أضعافها)

2 – مكان حادث تصادم السيارات قد يكون ....

(جانبيًا – أماميًا – خلفيًا – جميع الاختيارات ممكنة)

3 – طاقة حركة السيارة .... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.

(تساوى – أقل من – أكبر من – ضعف)

4 – تعتمد قوة التصادم والمخاطر على .... المتصادمة.

(كتلة الأجسام – سرعة الأجسام – طاقة الأجسام – جميع ما سبق)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 – تصادم الأجسام ينتج عنه طاقة صوتية فقط. ( )

2 – تتسبب المركبات ذات الكتل الصغيرة فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم. ( )

3 – تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ( )

4 – عند حدوث التصادم فى السيارة تنتفخ الوسائد الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بالغاز. ( )

3 أكمل العبارات الآتية :

1 – عند حدوث التصادم تنتقل .... بين الأجسام .

2 – يستخدم محققو التصادم قوانين .... للحركة عند التحقيق فى سبب الحوادث.

3 – إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها ....

4 – يزداد استهلاك .... فى المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة الحركية.

4 تخير من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) :

(أ)	(ب)
1– من معدات السلامة التى تحمينا فى السيارة	( ) طاقة وضع
2– تختزن كرة البندول فى اعلى موضع	( ) طاقة حركة
3 – يمتلك الجسم الأسرع .... أكبر.	( ) حزام الأمان

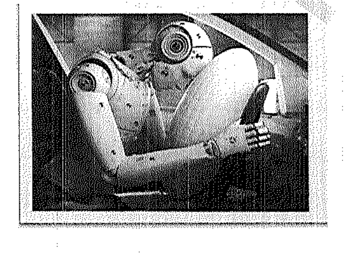
مشروع الوحدة الثانية سلامة المركبة

المقدمة

- يصمم صانعو السيارات المركبات بما يوفر أقصى قدر من السلامة، ولكن كيف يسعهم معرفة ما يحدث للسيارات فى مختلف حالات التصادم؟ هل يمكن تصميم سيارات آمنة فى كل حالات التصادم؟
- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، ووسائد الهواء، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائمًا عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق. يتم الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم المزيد من خصائص السلامة للسيارات.

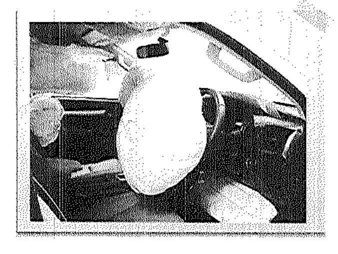
عناصر الموضوع

أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر فى الركاب. قد تكون قد شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب فى مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامى، لكن فى بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامى من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ فى الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم. وصممت لتقوم بسند الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

طرق تطوير الوسائد الهوائية للحد من سلبياتها

على الرغم من أن وظيفة الوسائد الهوائية هى إنقاذ حياة قائدى السيارات إلا أنها قد تتسبب فى حدوث إصابات بالغة لهم فى الوجه أو الصدر. حيث يتسبب وجود عطل فى المستشعر فى إطلاق الوسائد الهوائية فى وقت غير مناسب مثل مرور السيارة فوق مطب فجائى أو عدم فتح الوسائد عند وقوع الحوادث. مما أدى بمصممى السيارات لصنع ما يسمى بالوسائد الهوائية الذكية وهى موجودة فى فئة السيارات الفاخرة حيث لا تفتح الوسائد الهوائية إلا بعد ما يقوم الحاسب الآلى الذى يدير السيارة بتقدير ما إذ يتوجب فتح الوسائد الهوائية من عدمه.



طورت بعض شركات صنع السيارات الوسائد الهوائية بحيث تكون مثبتة يمين السائق فتعمل على ملء الفراغ بين السائق والراكب بجانبه مما يقلل اصطدامهما ببعض. كما تم تبسيط التصميم وتقليل وزن مكونات الوسادة الهوائية مما يجعلها أكثر كفاءة ومرونة.

النتائج

- لا يوجد تصميم سيارة آمن لجميع حالات التصادم ولذلك يبحث صانعو السيارات دائمًا على تطوير وسائل حماية السيارات.
- يوجد الكثير من وسائل حماية السيارات مثل: حزام الأمان، الوسائد الهوائية، مساند الرأس، نظام منع انغلاق المكابح.
- للوسائد الهوائية مميزات كما أن لها عيوبًا.

اكتب بحثًا عن إحدى أحدث خصائص السلامة التى يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب، مثل:

- نظام مراقبة النقطة العمياء.
- تكنولوجيا تجاوز السائق.
- نظام تمييز المشاة.
- نظام الرؤية الليلية.
- نظام التعرف على علامات المرور.

يجب مراعاة أن يشتمل البحث على:

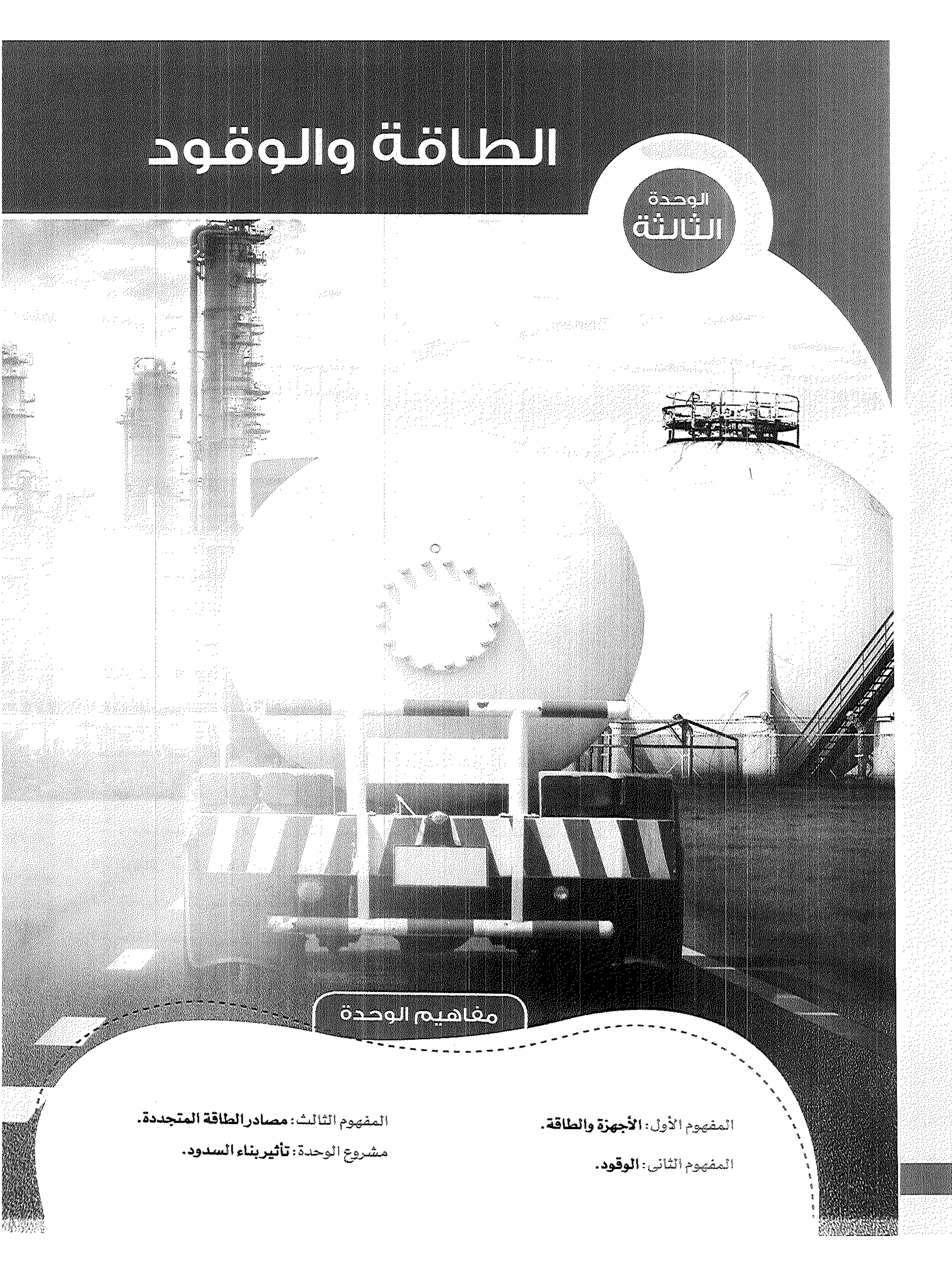
1- خطة لتطوير هذه الآلية.

2- وصف تأثير التصادم فى تفعيل نظام الجهاز، ومن المستفيد الأكبر من آلية حمايته.

3- الوسائل التى تخطط لاستخدامها لاختبار الجهاز.

4- التعديلات التى ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.

5- حالة التصادم التى يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة فى هذه الحالات، وتصدى وسائل الحماية لها.

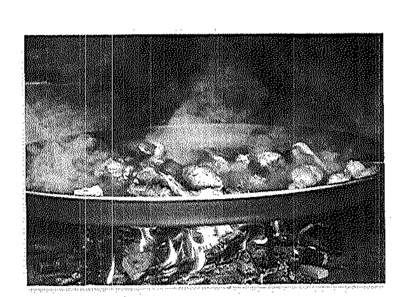




ابــــدأ

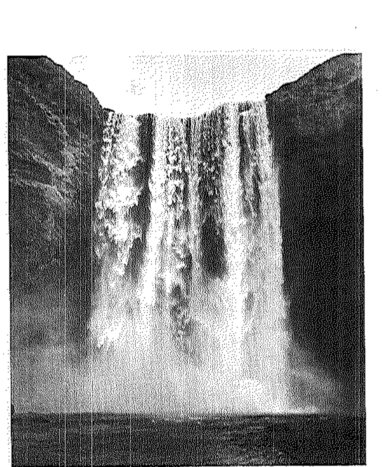
حقائق علمية درستها

الوقود كمصدر للطاقة:



1. تتعدد استخدامات الوقود فى حياتنا اليومية، فنحن نستخدم الوقود فى طهى الطعام أو تشغيل الأجهزة والتدفئة وتوفير الإضاءة.
2. يمكننا استخدام الخشب أو الغاز للحصول على الطاقة.
3. تستخدم الكهرباء بصورة واسعة فى حياتنا اليومية، وهى صورة من صور الطاقة تأتى فى الأصل من الوقود.

الماء كمصدر للطاقة:



1. عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.
2. استخدم الناس الماء قديمًا لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، مما يولد الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
3. فى العصور الحديثة بُنِيَت السدود لتسخير تدفق النهر من خلال نظام يخزن طاقة المياه المتحركة، واستخدامها لتدوير التوربينات والحصول على الطاقة الكهرومائية.
4. تولد السدود كثيرًا من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر فى النظم البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء.

ماذا سنعرف فى هذه الوحدة؟

1. أشكال الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
2. تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
3. كيفية استخدام الطاقة المتجددة فى تلبية احتياجاتنا من الطاقة.
4. التأثير البيئى لمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

المفهوم الأول

الأجهزة والطاقة

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير النماذج بناء على الملاحظات التى تصف كيف تحول الأجهزة التى نستخدمها يوميًا الطاقة وتحافظ عليها.
- استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت والضوء والحرارة والكهرباء.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 تساءل	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير تغير صور الطاقة عند انتقالها من مكان إلى آخر.	الطاقة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد يشارك التلاميذ معرفتهم السابقة بذكر أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة فى الأجهزة التى صنعها الإنسان.	التحكم عن بُعد – مصدر الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات.
	3 عربة استكشاف المريخ يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن المركبة الجوالة على سطح المريخ، ويحاولون تخمين كيف تحصل هذه المركبة على الطاقة.	الأرض	أستطيع تحليل المواقف.
2 تعلم	4 ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟ يستعين التلاميذ بالمعرفة السابقة لوصف مدخلات ومخرجات الطاقة.	الطاقة المستهلكة – الطاقة الناتجة	أستطيع تحليل الموقف.
	5 سلاسل الطاقة يتعاون التلاميذ فى قراءة النماذج التى تصف تحول الطاقة داخل السلسلة، وشرح هذه النماذج.	الشمس – طاقة كيميائية	--
	6 الطاقة والأجهزة المستخدمة فى حياتنا اليومية يحلل التلاميذ الأجهزة التى يشيع استخدامها فى حياتنا اليومية لتحديد مصدر طاقة هذه الأجهزة وصور تحولها.	الطاقة الداخلة – الطاقة الخارجة	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
3	7 حفظ الطاقة يقرأ التلاميذ نصًا ويشاهدون فيديو عن حفظ الطاقة.	قانون بقاء الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات.
4	8 تتبع مسار الطاقة يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة الشائعة.	الطاقة الصوتية	--
	9 بناء سلسلة طاقة يقوم التلاميذ بعمل نماذج لمسارات انتقال الطاقة، وذلك بتكوين سلسلة طاقة.	انتقال الطاقة	أستطيع تجربة أشياء جديدة.
5 شارك	10 سجل أدلة كعالم يعود التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث، ويحسنون من إجاباتهم عن سؤال «هل تستطيع الشرح؟».	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.
	12 مراجعة: الأجهزة والطاقة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن انتقال الطاقة من خلال كتابة تفسير واضح.	--	--

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

من عقلك

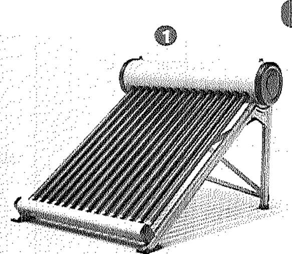
أكمل الجدول التالى بالتحول الصحيح لصور الطاقة من الكلمات التالية:

(طاقة حرارية – طاقة كهربية – طاقة صوتية)

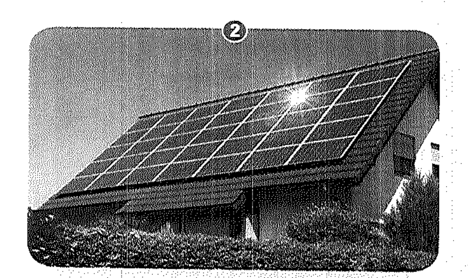
المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	الصور التوضيحية
المصباح الكهربى	....	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	
الراديو	طاقة كهربية	....	
المكواة	طاقة كهربية	....	

- يمكن تغيير صور الطاقة من صورة إلى أخرى من خلال الأجهزة.
- تساعدنا التكنولوجيا فى تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس (الطاقة الشمسية) إلى صور مختلفة للطاقة (كهربية – حرارية ...).

أمثلة



1 **السخان الشمسى:**
يمكنه تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية ليقوم بتسخين الماء.



2 **الخلايا الشمسية:**
تقوم بتحويل الطاقة القادمة من الشمس إلى طاقة كهربية.

- تستخدم الطاقة الكهربية الناتجة من الخلايا الشمسية فى أغراض كثيرة، مثل: شحن الهاتف المحمول.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التفكير فى كيفية استخدام الطاقة الشمسية لتشغيل الأجهزة.



2 الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد





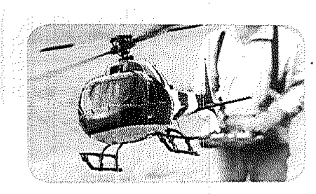
نشاط تساءل كعالم

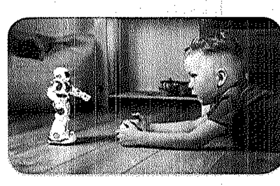
شاهد ڤيديو الشرح - تطبيق الأضواء

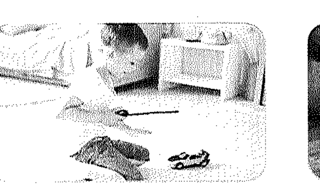


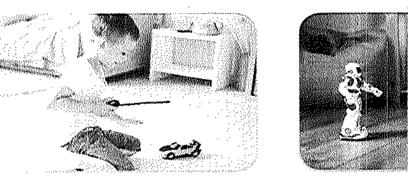
من عقلك

- انظر إلى الصور، ثم اختر الإجابة الصحيحة:









1- هل يجب توافر مصدر للطاقة لكى تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

☐ نعم ☐ لا

2- كيف تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟ ....

☐ يدويًا ☐ عن طريق جهاز التحكم عن بُعد



الطاقة داخل الأجهزة

- **تحتاج جميع الأجهزة إلى** طاقة **لتقوم بوظائفها، وكذلك هو الحال فى الألعاب، فلكى تتحرك السيارة اللعبة يجب أن يكون هناك** مصدر للطاقة **ليجعلها تتحرك.**

- كيف تحصل الأجهزة التى يتم التحكم فيها عن بُعد على الطاقة؟

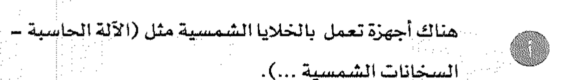
- **تستخدم هذه الأجهزة** البطاريات **كمصدر للطاقة.**
- **البطاريات لها أشكال عديدة، وعند نفاد شحن البطارية إما:**
  - يعاد شحن البطارية (توصيلها بالشاحن).
  - يتم استبدالها بأخرى (شراء بطاريات جديدة).
- **الطاقة الموجودة داخل البطاريات** طاقة كيميائية.
- **تتحول الطاقة الكيميائية الموجودة بداخل البطارية إلى طاقة حركية أو صوتية أو حرارية حسب نوع واستخدام الجهاز الموصلة به.**

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: **التفكير فى كيفية حصول الأجهزة التى يستخدمها يوميًا على الطاقة اللازمة لتشغيلها.**



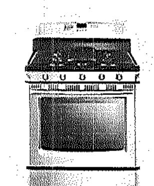
هناك مصادر عديدة للطاقة فى الأجهزة.



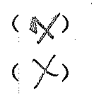


(أ) هناك أجهزة تعمل بالخلايا الشمسية مثل (الآلة الحاسبة - السخانات الشمسية ...).

(ب) هناك أجهزة تعمل بالكهرباء مثل (التليفزيون - السخان الكهربى - الأفران الكهربية ...)



(جـ) هناك أجهزة تعمل بالغاز مثل (الموقد - أفران الغاز - سخانات الغاز...)



اختبر عقلك

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى. (✓)

2- جميع الأجهزة تعمل بالطاقة الكهربية. (✗)

3- عند نفاد شحن بطارية الهاتف المحمول نقوم بشراء بطارية جديدة. (✗)

(ب) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(كيميائية - بالتحكم عن بُعد - طاقة)

1- بعض الألعاب تعمل يدويًا والبعض الآخر يعمل ....

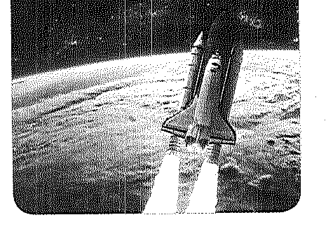
2- تحتوى البطاريات بداخلها على طاقة ....

3- تحتاج جميع الأجهزة إلى .... لتقوم بوظائفها.



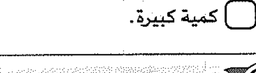
3 عربة استكشاف المريخ

نشاط حلل كعالم



مرن عقلك

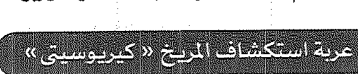
- اختر الإجابة الصحيحة:
- تحتاج المركبات الفضائية إلى .... من الوقود لنقل الأقمار الصناعية إلى الفضاء.



☐ كمية كبيرة. ☐ أقل كمية ممكنة.

استكشاف المريخ

- تبلغ أقرب مسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ حوالى 54 مليون كيلو متر.
- تستغرق المركبة الفضائية فترة ستة أشهر أو أطول للوصول إلى المريخ.
- جميع البعثات التى أرسلها الإنسان إلى كوكب المريخ لم يكن بها أشخاص، ولكن تم الاعتماد على مركبات فضائية أو ربوتات يتم تشغيلها والتحكم فيها عن بُعد.



عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتى»

- أشهر الروبوتات المستخدمة على سطح كوكب المريخ هو عربة استكشاف المريخ المسماة «كيريوسيتى».
- العربة «كيريوسيتى» جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد، ويحتاج لمصدر للطاقة لكى يعمل.
- تستخدم «كيريوسيتى» البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة.

طرق استخدام المركبات الجوالة للطاقة:

- تحول «كيريوسيتى» الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة استشعارها.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على كيفية حصول المركبات التى تعمل بجهاز التحكم عن بُعد على طاقتها على سطح كوكب المريخ.




تساءل

الدرس الثانى 4 ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟



نشاط قيم كعالم

- لاحظ الصور التالية ثم حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل حالة.

الجهاز	الطاقة الداخلة (المستخدمة)	الطاقة الخارجة (الناتجة)	الصور التوضيحية
مجفف الشعر الكهربائى	طاقة كهربية	............(1)............	
سيارة لعبة	............(2)............	طاقة حركية	
غسالة الملابس	............(3)............	طاقة حركية - صوتية - حرارية	
عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى)	طاقة شمسية	............(4)............	
ماكينة الخياطة	............(5)............	طاقة حركية - صوتية - حرارية	
قطار الملاهى	طاقة كهربية	............(6)............	

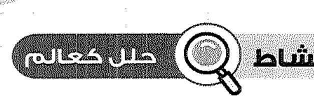
إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على طرق حصول الأجهزة على الطاقة والتخلص منها.





5 سلاسل الطاقة





نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

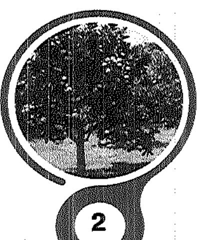



- اختر الإجابة الصحيحة:
- عندما نلعب بهذه اللعبة نستخدم طاقة ....
  - ☐ حركية. ☐ كهربية.
- لتشغيل هذا الجهاز نستخدم طاقة ....
  - ☐ حركية. ☐ كهربية.

1 سلاسل الطاقة

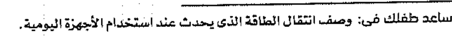
- أغلب صور الطاقة التى نستخدمها تنتج من الشمس.
- لمعرفة كيف تصل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة التى نستخدمها نقوم برسم «سلاسل الطاقة» التى تُظهر مسار الطاقة من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة.

مثال سلسلة الطاقة لعملية تناول الطعام (برتقالة):





1. تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض فى صورة ضوء.
2. تحول شجرة البرتقال الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تختزن فى صورة مواد سكرية.
3. عندما تتناول البرتقالة فإن جسمك يستخدم الطاقة الكيميائية ليتحرك.



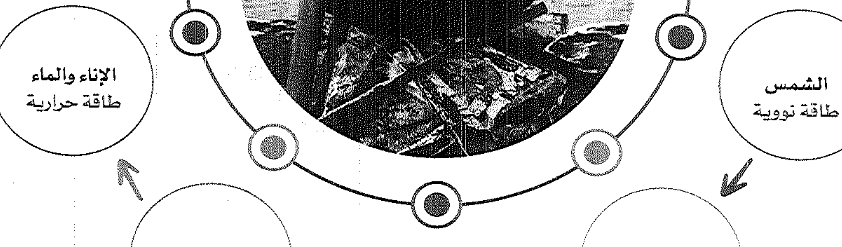
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وصف انتقال الطاقة الذى يحدث عند استخدام الأجهزة اليومية.



مثال سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:

- تعمل الطاقة الضوئية من الشمس على نمو الأشجار، وتخزن الطاقة داخل الأشجار على شكل طاقة كيميائية، عند حرق خشب الأشجار تنتج طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء.



2 محطات توليد الكهرباء

تصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء والتى تعمل بأكثر من مورد للطاقة، مثل:

- محطات توليد كهرباء تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعى.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة النووية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة المائية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالرياح.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية.



مثال سلسلة الطاقة لاستخدام مجفف الشعر (فى حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالفحم)

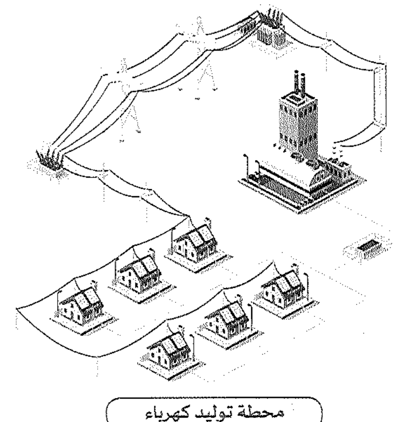
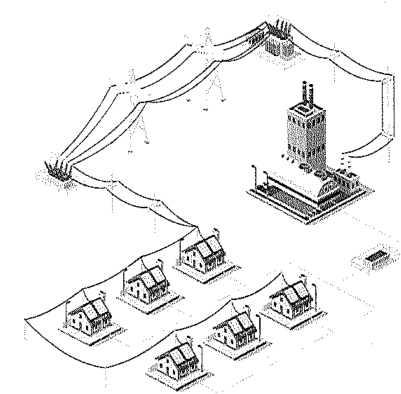
(أ) تحصل الأشجار على الطاقة الشمسية الصادرة من الشمس.

(ب) يتكون الفحم بعد ملايين السنين من بقايا الأشجار.

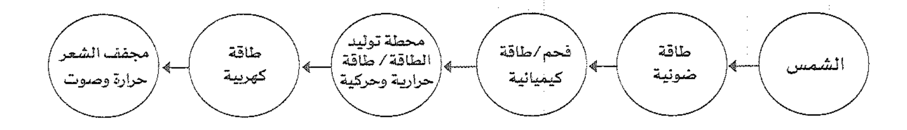
(ج) يستخدم الفحم فى محطة توليد الكهرباء على شكل طاقة كيميائية.

(د) يتم حرق الفحم فى محطات توليد الكهرباء فتنتج طاقة حرارية تتحول فى المحطات إلى طاقة كهربية.

(هـ) تصل الطاقة الكهربية إلى مجفف الشعر عن طريق سلك كهربى مصنوع من النحاس.

محطة توليد كهرباء



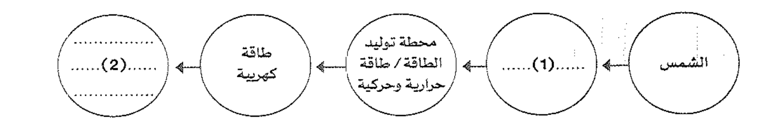
ملحوظة

- فى سلاسل الطاقة لا تصل كل الطاقة الداخلة إلى الجهاز المستخدم أو تستخدم كما نريد.
- تتسرب بعض الطاقة فى هيئة صور أخرى.
- معظم الطاقة المفقودة تتسرب فى صورة طاقة حرارية.

اختبر عقلك

أكمل سلسلة صور الطاقة التالية:

- **تشغيل جهاز التليفزيون (فى حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية)**



تدريبات الأضواء (1)

أنشطة تعلم

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 – معظم صور الطاقة تنتج من ....

(أ) الشمس (ب) القمر (جـ) البطاريات (د) الأرض

2 – الطاقة الموجودة بالبطاريات طاقة ....

(أ) حرارية (ب) كيميائية (جـ) صوتية (د) حركية

3 – عند حرق أغصان الشجر تنتج طاقة .... نستخدمها أحيانًا لتسخين المياه وطهى الطعام.

(أ) كهربية (ب) حرارية (جـ) ضوئية (د) صوتية

4 – الطاقة الناتجة من المصباح الكهربى طاقة ....

(أ) ضوئية (ب) حركية (جـ) حرارية (د) (أ) و (جـ) معًا

5 – الطاقة الناتجة من الشمس طاقة ....

(أ) كهربية (ب) شمسية (جـ) وضع (د) حركية

6 – يعمل مجفف الشعر الكهربائى بالطاقة ....

(أ) الضوئية (ب) الحركية (جـ) الحرارية (د) الكهربية

7 – معظم الأجهزة بالمنزل تعمل بالطاقة ....

(أ) الكهربية (ب) الحركية (جـ) الحرارية (د) النووية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – جميع الألعاب والأجهزة الحديثة يتم التحكم بها عن بُعد. ( )

2 – لا تحتاج عربة «المريخ كيريوسيتى» إلى مصدر للطاقة لكى تعمل. ( )

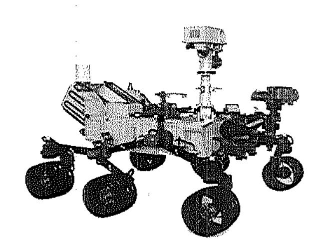
3 – يمكننا تشغيل الأجهزة لفترات طويلة للحفاظ على طاقة البطاريات. ( )

4 – الأجهزة التى يتم التحكم بها عن بُعد تستخدم الطاقة الشمسية فقط. ( )

5 – تعمل غسالة الملابس بالطاقة الضوئية. ( )

6 – لا يمكن أن تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

3 انظر إلى الصورة، ثم أكمل الجمل التالية:



1 – الجهاز الموجود بالصورة يسمى ....

2 – وظيفة الجهاز هى استكشاف كوكب ....

3 – يتم التحكم فى الجهاز عن ....

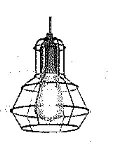
4 – يستخدم الجهاز الطاقة .... لتأدية وظائفه.

6 الطاقة والأجهزة المستخدمة فى حياتنا اليومية

نشاط فكر كعالم

مرن عقلك

- اختر الإجابة الصحيحة:
- يحول المصباح الكهربائى الطاقة الكهربية الداخلة له إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية،



هل الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح مهمة ومفيدة؟

☐ نعم ☐ لا

- يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية وطاقة صوتية،




هل الطاقة الصوتية الناتجة عن المجفف مهمة ومفيدة؟

☐ نعم ☐ لا

تحليل طريقة عمل الأجهزة

فيما يلى سوف نتعرف على الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى الأجهزة المتنوعة عن طريق الخطوات التالية:

1. حدد الطاقة الداخلة إلى الجهاز عن طريق معرفة الأدوات المطلوبة لتشغيله.
2. حدد الطاقة الخارجة من الجهاز عن طريق معرفة الهدف من الجهاز وتحليل طريقة عمله.

مثال



لنقم بفحص «المصباح الكهربى»:

- فيم يستخدم المصباح الكهربى؟

نستخدمه لإضاءة المنازل.

- ما الواجب توافره لكى يعمل المصباح الكهربى؟

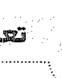
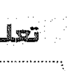
يجب توافر الكهرباء.

- هل ينتج عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة ضوئية فقط؟ أم أن هناك صورًا أخرى للطاقة يتم إهدارها؟

ينتج عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة حرارية أيضًا، ولذلك ينصح بعدم ملامسة مصباح مضىء.

إرشادات ولى الأمر:

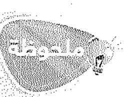
ساعد طفلك فى: جمع بيانات الملاحظة لتطبيق ما تعلمه عن مدخلات ومخرجات الطاقة فى الأجهزة الشائعة.

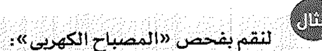
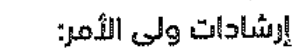
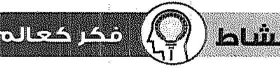
- أكمل الجدول التالى بما تعرفه عن الطاقة المستخدمة والناتجة لكل جهاز:

الجهاز	الوظيفة	صورة (أو صور) الطاقة المستخدمة	صورة (أو صور) الطاقة الناتجة
مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
مروحة يد	تحريك الهواء	..............(1)............	طاقة حركة
ساعة حائط تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية (البطاريات)	..............(2)............
المصباح اليدوى	الإضاءة	طاقة كيميائية (البطاريات)	ضوئية - حرارية
سيارة لعبة مزودة بشريط سحب	تستخدم فى اللعب والسباقات	طاقة وضع	..............(3)............
جرس يد	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية
مصباح طاولة	الإضاءة	..............(4)............	ضوئية - حرارية
فرن الغاز	طهى الطعام	كيميائية (الغاز الطبيعى)	حرارية
المكواة	كى الملابس	..............(5)............	حرارية
السخان الشمسى	تسخين المياه	طاقة شمسية	..............(6)............

ملحوظة



- بعض مدخلات الطاقة قد تُهدر فى صور أخرى، مثل: الطاقة الحرارية الناتجة عند تدوير مبراة قلم رصاص نتيجة الاحتكاك.
- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.



الدرس الثالث 7 حفظ الطاقة

شاهد فيديو الشرح

تطبيق الأضواء

نشاط لاحظ كعالم

من عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- يحول المصباح الكهربى جزءًا من الطاقة الكهربية الداخلة له إلى طاقة حرارية. ☐
- الغرض من المصباح الكهربى هو الحصول على الطاقة الضوئية. ☐
- تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى تشبه تحولات الطاقة فى الراديو. ☐

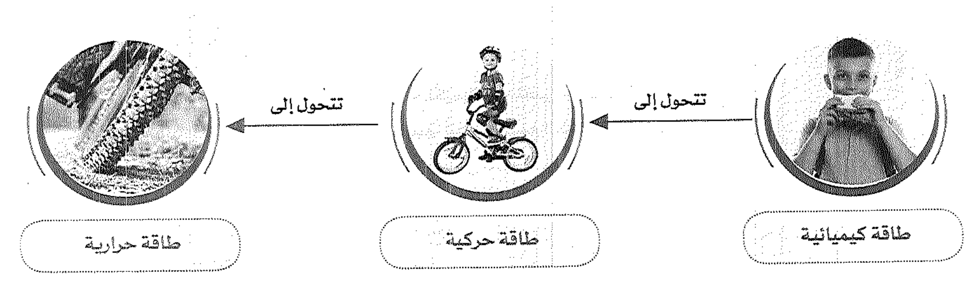
تحول الطاقة من صورة إلى أخرى

- هناك العديد من صور الطاقة تتحول وتتغير باستمرار من صورة إلى أخرى.

مثال 1

تحولات الطاقة عند تناول الإفطار:

- **عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على** الطاقة الكيميائية **الموجودة بالطعام.**
- **عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة بجسدك تتحول إلى** طاقة حركية **تتسبب فى حركة الدراجة.**
- **عند احتكاك إطارات الدراجة بالأرض فإن الطاقة الحركية تتحول إلى** طاقة حرارية **نتيجة الاحتكاك.**



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم انتقال الطاقة وطرق استخدام الوقود لتوليد الطاقة التى تُشغل الأجهزة.



تعلم

مثال 2

تحولات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى:

- **عند تشغيل المصباح تتحول الطاقة الكهربية إلى** طاقة ضوئية **تضىء الغرفة.**
- **جزء من الطاقة الكهربية يتحول إلى** طاقة حرارية **يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.**



طاقة كهربية





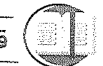
طاقة حرارية



طاقة ضوئية

- **قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى؛ فالطاقة الجديدة لا يمكن أن تستحدث من لا شىء، والطاقة القديمة لا تختفى، بل تتغير أنواع وصور الطاقة.**

من خلال الأمثلة السابقة يمكننا استنتاج قانون بقاء الطاقة.



قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

اختبر عقلك

(أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حرارية - الكيميائية - تفنى - لا تفنى)

1- يمدنا الطعام بالطاقة .... التى نستعملها للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.

2- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وطاقة ....

3- الطاقة .... ولا تستحدث من العدم.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا تحدث تحولات للطاقة عند تناول طعام العشاء. ( )

2- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية فقط عند تشغيل مصباح الطاولة الكهربى. ( )

3- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى. ( )

الدرس الرابع 8 تتبع مسار الطاقة

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

2- يتم فقدان جزء من الطاقة فى الأجهزة أثناء عملها. ( )

- مفهوم حفظ الطاقة بالنسبة للأجهزة يعنى أن كل الطاقة الداخلة لأى جهاز يجب أن تخرج كاملة، سواء فى نفس الصورة أو صورة أخرى.
- لكى نستوضح مفهوم حفظ الطاقة فى عمل الأجهزة نقوم بتتبع مسار الطاقة.

مثال لنتتبع مسار الطاقة فى عمل جهاز مجفف الشعر.

◄ تذكر أن وظيفة الجهاز هى تجفيف الشعر؛ أى الحصول على طاقة حرارية.

المدخلات (الطاقة الداخلة)

◄ طاقة كهربية: تدخل إلى المجفف عن طريق سلك نحاسى.




المخرجات (الطاقة الناتجة)

◄ طاقة حرارية: وهى الطاقة المطلوبة لأنها الوظيفة الرئيسية للجهاز.

◄ طاقة صوتية: تتمثل فى الضجيج الذى يحدثه المجفف.

◄ طاقة حركية: ناتجة عن حركة المروحة والهواء المتحرك.

- الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عن المجفف «طاقة مفقودة أو مهدرة»؛ لأنها لا تساهم فى الوظيفة الأساسية للجهاز (تجفيف الشعر).
- لاحظ أنه لم يحدث فقدان للطاقة، ولكن الطاقة تحولت لصور أخرى قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية، ولكن الطاقة لم تفنى.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: الربط بين فكرة بناء سلاسل الطاقة وتطبيق قانون حفظ الطاقة، وساعده أيضًا فى بناء نموذج لانتقال الطاقة.



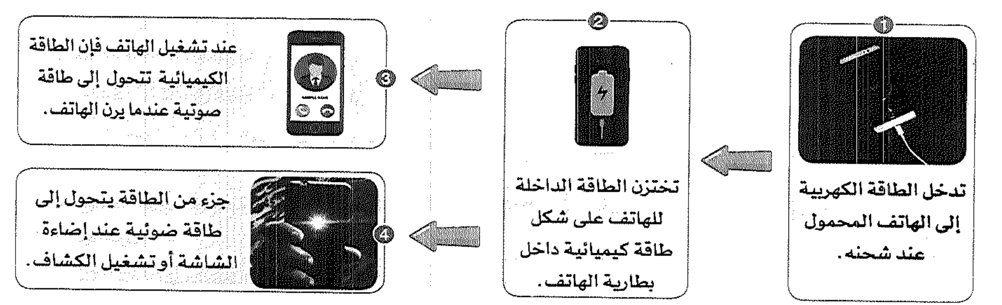
تعلم



الأجهزة التى تختزن الطاقة بداخلها

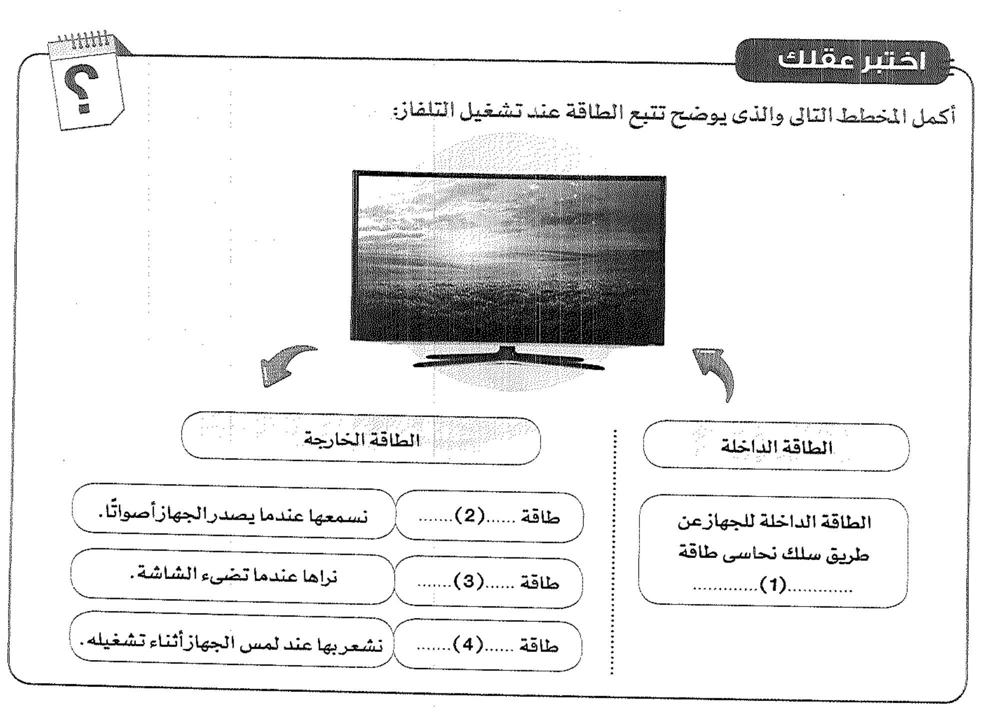
- هناك بعض الأجهزة تختزن الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.

يمكننا تتبع الطاقة داخل الهاتف المحمول كالتالى:



اختبر عقلك

أكمل المخطط التالى والذى يوضح تتبع الطاقة عند تشغيل التلفاز:



9 بناء سلسلة طاقة

نشاط فكر كعالم

- **بعد أن تعرفنا كيفية تتبع الطاقة فى الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة الطاقة وتحولاتها لأى جهاز أو عملية تعتمد على الطاقة كمدخلات، وتقوم بتحويل الطاقة لصور أخرى.**

أكمل سلسلة الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكنسة الكهربائية

المدخلات (الطاقة ....(1)............)

طاقة كهربية تدخل إلى المكنسة عن طريق سلك نحاسى

المخرجات (الطاقة ....(2)............)

طاقة ......(3)......	تحدث عندما تتحرك المكنسة وتلتقط الغبار.
طاقة ......(4)......	تتمثل فى الضجيج الصادر من الجهاز.
طاقة ......(5)......	نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحليل نموذج سلسلة الطاقة وتأمل التحولات المختلفة التى يمكن أن تحدث أثناء تشغيل الأجهزة.

تدريبات الأضواء (2)

أنشطة تعلم

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - .... يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

(أ) الشغل (ب) قانون حفظ الطاقة (جـ) سلسلة الطاقة (د) الطاقة

2 - تستخدم الطاقة .... لتشغيل جهاز الثلاجة.

(أ) الحرارية (ب) الكهربية (جـ) الحركية (د) النووية

3 - يعمل روبوت «المريخ كيريوسيتى» بالطاقة ....

(أ) الحرارية (ب) الكهربية (جـ) الحركية (د) الشمسية

4 - عند استخدام جهاز مجفف الشعر ينتج طاقة .... وهى إحدى صور الطاقة المهدرة الناتجة عند استخدام الجهاز.

(أ) صوتية (ب) كهربية (جـ) كيميائية (د) حرارية

5 - عند تشغيل الخلاط الكهربى يتم فقد جزء من الطاقة الكهربية فى صورة .... بسبب الاحتكاك.

(أ) ضوء (ب) حرارة (جـ) إشعاع (د) جميع ما سبق

2 أكمل سلسلة الطاقة لإعادة شحن بطارية الهاتف المحمول (علمًا بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز):

الشمس ← الطاقة الضوئية ← غاز طبيعى طاقة ....(1).... ← محطة توليد الطاقة حرارية وحركية ← طاقة ....(2).... ← الهاتف المحمول ....(3)....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - لا يمكن رسم سلسلة طاقة لعملية تشغيل مجفف الشعر. ( )

2 - كل الطاقة الداخلة إلى المصباح الكهربى يتم إنتاجها فى صورة ضوء. ( )

3 - الطاقة الشمسية يمكن أن تتحول إلى صور أخرى عديدة. ( )

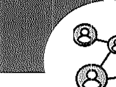
4 - يستمد الجسم طاقة كهربية عندما يتناول الإنسان الطعام. ( )

5 - سلسلة صور الطاقة لعملية تشغيل جهاز التليفزيون فى حالة أن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز الطبيعى تبدأ بالطاقة الكيميائية الناتجة عن احتراق الفحم. ( )

4 أكمل الجدول التالى:

الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز)	إحدى صور الطاقة الناتجة المهدرة
	الطاقة الكيميائية	............(1)............	............(2)............
	............(3)............	............(4)............	............(5)............
	............(6)............	............(7)............	طاقة حرارية
	............(8)............	طاقة حركية	............(9)............
	طاقة كيميائية	............(10)............	............(11)............
	............(12)............	طاقة حرارية	............(13)............
	طاقة كهربية	............(14)............	............(15)............

شـــارك



الدرس الخامس 10 سجل أدلة كعالم

الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد

فى هذا النشاط والذى سوف يكون فى نهاية كل مفهوم، سوف نتعرف كيف نفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال يتمحور حوله المفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:

1 الخطوة الأولى: التساؤل. 2 الخطوة الثانية: الفرض.

3 الخطوة الثالثة: الدليل. 4 الخطوة الرابعة: التفسير العلمى.

- الآن وبعد أن تعرفت على مفهوم الطاقة، وتعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة، كيف يمكننا الإجابة عن التساؤل التالى:

التساؤل

ما أنواع تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكى تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟



الفرض

تستطيع صورة الطاقة التحول إلى صور أخرى من الطاقة.

الدليل

- لقد وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية تحتاج إلى صورة من صور الطاقة لتشغيلها.
- وتستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. على سبيل المثال؛ يحصل المصباح الكهربى على طاقة كهربية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.
- تتحول الطاقة الكيميائية فى البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيل سيارة التحكم عن بُعد.

تعليل يدعم الفرض

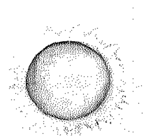
- يأتى تقريبًا معظم الطاقة التى نستخدمها من الشمس، وتستطيع التحول إلى أى صورة من صور الطاقة بواسطة التكنولوجيا.

إرشادات ولى الأمر:

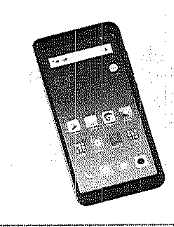
ساعد طفلك فى: كتابة تفسير علمى بالاستعانة بالأدلة لدعم الفرضية التى افترضها أول المفهوم تمهيدًا لاستخدامها وتطبيقها.

التفسير العلمى

- أنـواع تحـولات الطاقـة التى يجب أن تحدث لضوء الشـمس لتشـغيل الهاتف المحمول:



- تأتى كل الطاقة التى نستخدمها تقريبًا فى الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى.
- تأكدنا بالتجربة أن العديد من الأجهزة التى نسـتخدمها فـى حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض صور الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى من الطاقة.
- توجد الطاقة الواردة من الشـمس فى صورة طاقة كيميائية فى مصادر مثل الفحم الذى يمكن اسـتخدامه فى إنتاج الكهرباء داخل محطة التوليد.





الوظائف والطاقة فى الأنظمة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



https://study.ekb.eg





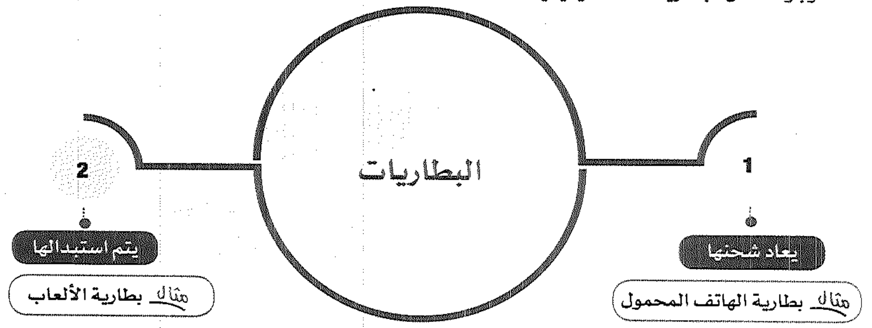
12 مراجعة: الأجهزة والطاقة

- أغلب صور الطاقة التى نستخدمها تنتج من الشمس.
- تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لكى تقوم بوظائفها.
- تقوم الأجهزة بتحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى عديدة قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية ولكن الطاقة لا تفنى.

قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

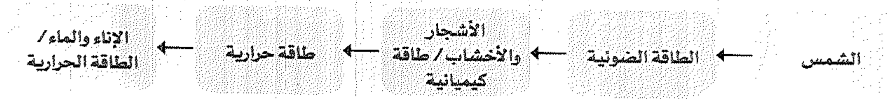
- بعض الأجهزة تستخدم البطاريات الداخلية كمصدر للطاقة.
- الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.



عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى)

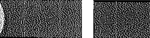
- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى) الروبوت المستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ.
- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى) جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد.
- تُستخدم البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة، ويقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة استشعارها.

سلسلة الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار



إرشادات ولى الأمر:

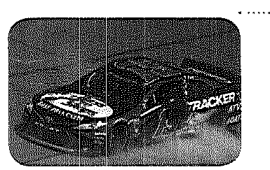
ساعد طفلك فى: مراجعة وشرح الأفكار الرئيسية الخاصة بانتقال وتحول الطاقة.





① تخير الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة الحرارية والصوتية الصادرة عند احتكاك عجلات السيارة بالأرض ....



(أ) إحدى صور الطاقة الداخلة للسيارة واللازمة لبداية حركتها.

(ب) إحدى صور الطاقة المهدرة الناتجة عند استخدام السيارة.

(جـ) لا تعتبر أحد مكونات سلسلة الطاقة لعملية تشغيل السيارة.

(د) كميتها تساوى كمية الطاقة الداخلة للسيارة عند حرق الوقود.

2- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية فى النبات إلى طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) حرارية (جـ) ميكانيكية (د) صوتية

3- لتشغيل جهاز التليفزيون نحتاج إلى طاقة ....

(أ) صوتية (ب) ضوئية (جـ) كهربية (د) حرارية

4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربى فى صورة كهرباء .... كمية الطاقة الناتجة عنه فى صورة ضوء.

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى (د) ليس لها علاقة بـ

5- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من ....

(أ) الكهرباء (ب) الشمس (جـ) القمر (د) الرياح

6- قانون بقاء الطاقة ينص على ....

(أ) الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

(ب) الطاقة تفنى ولا تستحدث من العدم.

(جـ) الطاقة لا تفنى وتستحدث من العدم.

(د) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ويمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

7- فى بعثات استكشاف المريخ التى لا تضم أى بشر تستخدم الروبوتات الطاقة ....

(أ) الكيميائية (ب) الحرارية (جـ) الشمسية (د) الحركية

8- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة .... تمكنه من القيام بالحركة.

(أ) حركية (ب) كهربية (جـ) حرارية (د) كيميائية

9- الصورة المقابلة بها إحدى البطاريات التى تستخدم لتشغيل ساعات اليد. الطاقة المستخدمة فى البطاريات طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) كهربية

(جـ) حرارية (د) طاقة وضع

10- عند نفاد شحن بطارية الكمبيوتر المحمول (اللاب توب) نقوم بـ........................ .

(أ) شراء بطارية جديدة (ب) إعادة شحن البطارية

(جـ) التخلص من البطارية (د) شراء سلسلة طاقة جديدة



② (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(تختزن - طاقة مهدرة - كيميائية - ميكانيكية - ضوئية - حرارة - تفنى)

1- الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل مجفف الشعر الكهربائى تعتبر ....؛ لأنها لا تساهم فى الوظيفة الأساسية للجهاز.

2- عند تشغيل أى جهاز يتم هدر جزء من الطاقة، ولكن الطاقة لا ....

3- عند تناول ثمرة تفاح ينتقل إلى الجسم طاقة ....

4- بعض الأجهزة .... الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.

5- عند تشغيل كشاف التليفون المحمول وبتتبع مسار الطاقة فإن جزءًا من الطاقة الكيميائية المختزنة بالجهاز يتحول إلى طاقة ....

6- بعض طاقة الحركة المستخدمة لتدوير مبراة قلم رصاص تخرج فى صورة .... نتيجة الاحتكاك والتى تعتبر طاقة مهدرة.

(ب) انظر إلى الصورة ثم أكمل العبارات التالية:

1- يعمل المصباح الذى يستخدمه الطفل بالطاقة .... لأنه يعمل بالبطاريات.

2- يصدر عن هذا المصباح طاقة .... تضىء المكان وطاقة .... يمكن الإحساس بها عند اقتراب اليد من المصباح.

3- تعتبر الطاقة .... التى تصدر عن المصباح طاقة مهدرة؛ لأنها ليست الوظيفة الرئيسية للمصباح.

4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح تساوى كمية الطاقة الخارجة عنه لأن الطاقة لا ....

③ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الضجيج الصادر عند استخدام المكنسة الكهربائية يعتبر إحدى صور الطاقة الداخلة للجهاز. ( )

2- جميع الأجهزة التى يتم التحكم بها يدويًا يتم تشغيلها بالبطاريات. ( )

3- كمية الطاقة الداخلة لأى جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة عنه. ( )

4- تختزن بطارية الموبايل بداخلها طاقة ضوئية. ( )

5- لتتبع مسار الطاقة عند تشغيل أى جهاز يمكننا رسم سلسلة الطاقة له. ( )

6- الطاقة الحرارية الصادرة عند استخدام المكنسة الكهربية أقل من كمية الطاقة الكهربية اللازمة لتشغيلها. ( )

7- الطاقة الصادرة عند استخدام الخلاط الكهربى طاقة صوتية فقط. ( )

8- تعمل عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتى» بالطاقة الميكانيكية، ويتم التحكم بها عن بُعد. ( )

④ انظر إلى الصورة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- اللعبة الموجودة بالصورة ....

☐ يتم التحكم بها عن بُعد ☐ يتم التحكم بها يدويًا

2- الطاقة المختزنة داخل البطاريات التى تعمل بها اللعبة طاقة ....

☐ حرارية ☐ كيميائية

3- .... من صور الطاقة الخارجة عن اللعبة.

☐ الطاقة الكهربية ☐ الطاقة الحركية

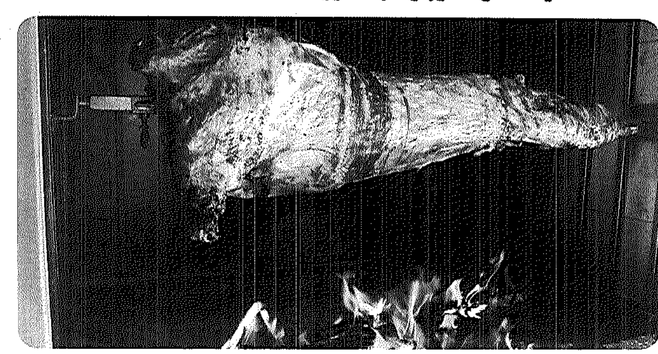
4- تصدر هذه اللعبة أصواتًا عند حركتها، ويُعد هذا الصوت إحدى صور الطاقة ....

☐ الداخلة ☐ الناتجة

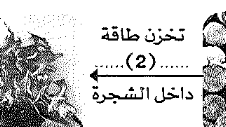
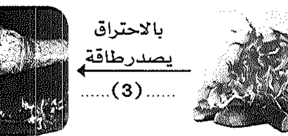




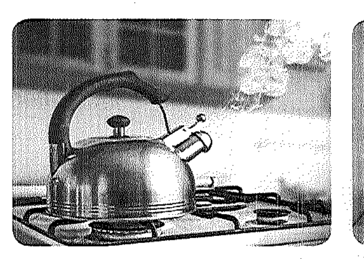
(5) أكمل سلسلة الطاقة لعملية الشواء الموجودة بالصورة:






(6) انظر إلى الصور وحلل الأجهزة كما تعلمت ثم اختر الإجابة الصحيحة:



1- غلاية ماء كهربائية 2- غلاية ماء تعمل بالغاز

1- يشترك الجهازان فى ....

(أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز. (ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز.

(جـ) سلسلة الطاقة لكليهما متطابقة. (د) كلاهما موفر للطاقة.

2- يختلف الجهازان فى ....

(أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز. (ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز.

(جـ) وظيفة الجهاز (د) جميع ما سبق.

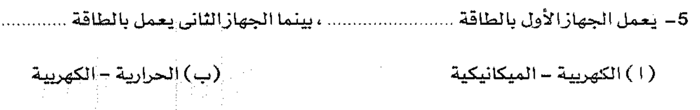
3- الوظيفة الرئيسية للجهازين هى الحصول على طاقة .... لتسخين الماء.

(أ) ضوئية. (ب) حرارية (جـ) كهربية. (د) كيميائية.

4- كمية الطاقة الداخلة إلى الجهازين عند الاستخدام .... كمية الطاقة الخارجة عنهما.

(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة



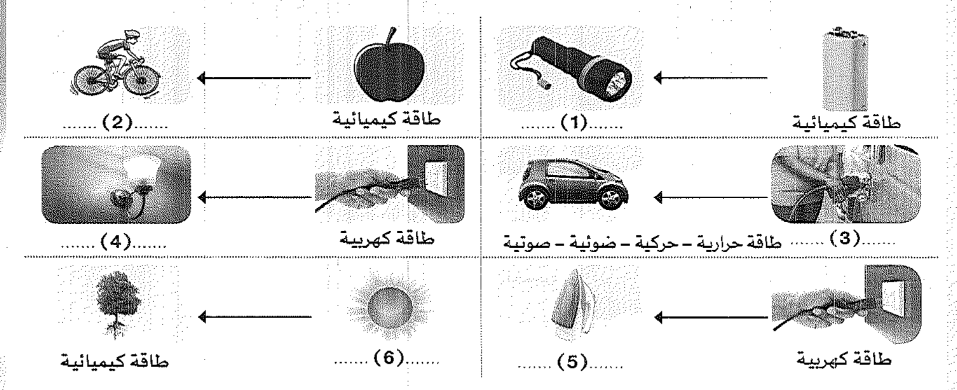


5- يعمل الجهاز الأول بالطاقة .... ، بينما الجهاز الثانى يعمل بالطاقة ....

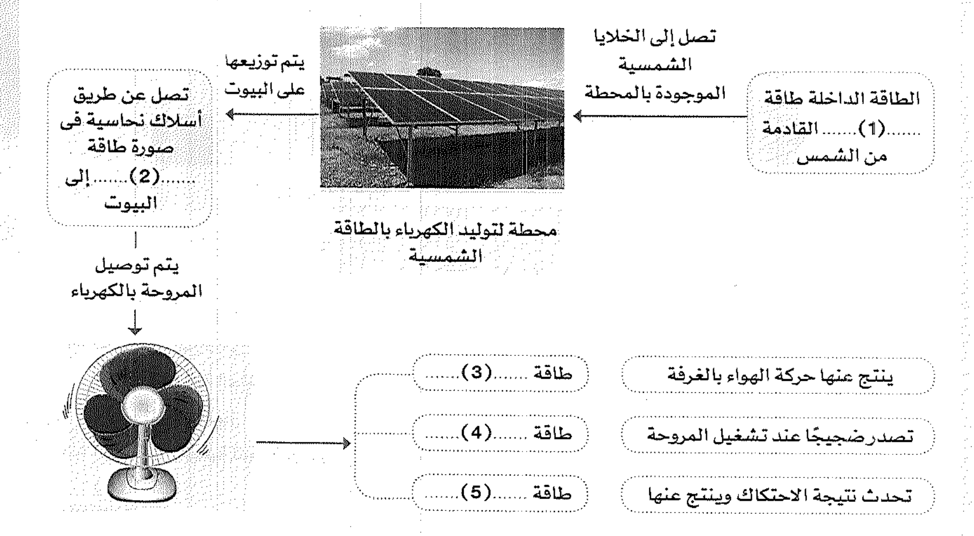
(أ) الكهربية - الميكانيكية (ب) الحرارية - الكهربية

(جـ) الكيميائية - الكهربية (د) الكهربية - الكيميائية

(7) (أ) أكمل تحولات الطاقة فى الصور التالية:



(ب) أكمل سلسلة صور الطاقة لتشغيل مروحة المكتب (علمًا بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالطاقة الشمسية):







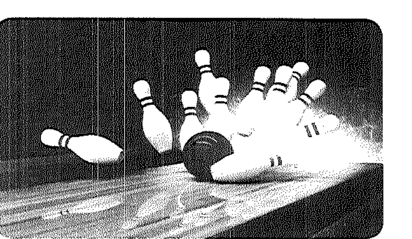
تقويم الأضواء

المفهوم الأول

15 درجة

1 انظر إلى الصورة ثم أكمل باستخدام الكلمات المعطاة:

(تفنى - تنتقل - أقل من - أكبر من - لا تتساوى - تتساوى)



1- عندما تصطدم الكرة بالقوائم فإن الطاقة الموجودة بالكرة .... منها إلى القوائم فتجعلها تتحرك أو تقع.

2- عندما تتوقف الكرة عن الحركة فإن طاقتها لا .... ولكنها انتقلت إلى القوائم وتحول جزء منها إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاكها بالأرض.

3- مقدار الطاقة التى انتقلت إلى القوائم .... مقدار الطاقة التى تم دفع الكرة بها، حيث إن جزءًا من الطاقة تحول إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاك الكرة بالأرض.

4- مقدار الطاقة التى تم دفع الكرة بها .... مقدار الطاقة الحرارية الناتجة عن احتكاك الكرة بالأرض.

5- بناء على قانون حفظ الطاقة فإن الطاقة التى بدأت بها الحركة يجب أن .... مع الطاقة التى انتقلت إلى جميع القوائم مضافًا إليها جميع صور الطاقة المهدرة.

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة الصوتية إحدى صور الطاقة الناتجة عند استخدام غسالة الملابس. ( )

2- لا يمكن أن تتحول الطاقة الكهربية إلى صور أخرى. ( )

3- تختزن البطاريات الطاقة الكيميائية. ( )

4- عند احتراق الوقود لتحريك السيارة فإن الطاقة تفنى. ( )

5- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة مهدرة. ( )

3 استخرج الكلمة المختلفة:

1- مجفف الشعر - الغسالة - الخلاط - ساعة اليد.

2- الوقود - الغذاء - البطارية - المصباح الكهربى.

4 انظر إلى صورة مترو الأنفاق، ثم تخير الإجابة الصحيحة:

1- الأسلاك النحاسية الموجودة أعلى مترو الأنفاق تمده بالطاقة .... التى تقوم بتشغيله.

(أ) الكيميائية (ب) الحرارية (جـ) الحركية (د) الكهربية

2- تنتج طاقة حرارية نتيجة احتكاك عجلات المترو بالقضبان الحديدية وتعتبر طاقة ....

(أ) فانية (ب) داخلة (جـ) مهدرة (د) أساسية

3- من صور الطاقة الناتجة عند استخدام مترو الأنفاق ....

(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الحركية (جـ) الطاقة الصوتية (د) جميع ما سبق



الوقود

المفهوم الثانى

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وضع نماذج تصف أنماط تكوين الأنواع المختلفة من الوقود من المصادر الطبيعية.
- معرفة خصائص الأنواع المختلفة من الوقود واستخداماته.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الثانى: الوقود

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 (تساءل)	1	هل تستطيع الشرح؟ وصف التلاميذ ما يعرفونه عن مصدر الوقود المستخدم فى الحياة اليومية وشرح المصدر بالتفصيل ومعرفة أنواع الوقود.	النفط	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2	الوقود والرحلات على الطريق طرح أسئلة عن الوقود.	الوقود	أستطيع تحديد صحة أحد المصادر.
	3	ما الذى تعرفه عن الوقود؟ يشرح التلاميذ معلوماتهم الحالية عن استخدام الوقود المحدد بالإضافة إلى استخدامه كمصدر للطاقة.	الغاز الطبيعى	______
2	4	أنواع الوقـود يتعرف التلاميذ على الوقود الحيوى والوقود الحفرى وكيفية استخراج كل منهما لاستخدامه كمصدر للطاقة.	الوقود الحيوى – الوقود الحفرى غير متجددة – المتجددة	أستطيع تحديد المشكلات.
	6	النفط والماء يحصل التلاميذ على معلومات توضح الاختلاف بين المياه والنفط بوصفهما مصدرًا للطاقة.	موارد الطاقة المتجددة	______
3 (تعلم)	7	تكوين الوقود الحفرى يلخص التلاميذ ما قد تعلموه ويوضحون معلوماتهم عن عملية تكون الوقود الحفرى.	الكائنات الحية	يمكننى التفكير فى حل يمكن تطبيقه.
	8	الحياة بدون الكهرباء يقضى التلاميذ فى هذا النشاط فترة بدون كهرباء لتوجيه انتباههم من أجل العمل على إيجاد طرق ممكنة للحفاظ على الطاقة.	توليد الكهرباء	______
	9	استخدام الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء يضع التلاميذ فى هذا النشاط نموذجًا يوضح تدفق الطاقة من الوقود الحفرى إلى جهاز منزلى يعمل بالكهرباء.	محطات الطاقة	______
4	10	المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة يشاهد التلاميذ فى هذا النشاط مقطع فيديو، ويناقشون بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء فى المدن.	البيئة – تلوث الهواء	______
	11	التلوث وحرق الوقود الحفرى يربط التلاميذ فى هذا النشاط علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفرى والتأثير فى البيئة.	الوقود الحفرى – الأمطار الحمضية – الاحتباس الحرارى	______
	12	الحفاظ على الوقود الحفرى يحدد التلاميذ الأفكار الرئيسية للنص التى تشير إلى حفظ المصادر، مع مناقشة أهمية حفظ الطاقة.	الاحتباس الحرارى	______
	14	استخدامات الوقود يتواصل التلاميذ ليتحدثوا عما فهموه عن مصادر الوقود سواء أكان من المصادر المتجددة أم غير المتجددة .	الكيروسين	______
5 (شارك)	15	سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى تفسيرهم السابق عن الوقود والسيارة لمساعدتهم فى تقديم تفسير علمى عند الإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟ أو أى سؤال يطرحونه.	______	______
	17	مراجعة: الوقود يقوم التلاميذ أولًا بالمناقشة، ثم تلخيص ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة كتابيًا.	______	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

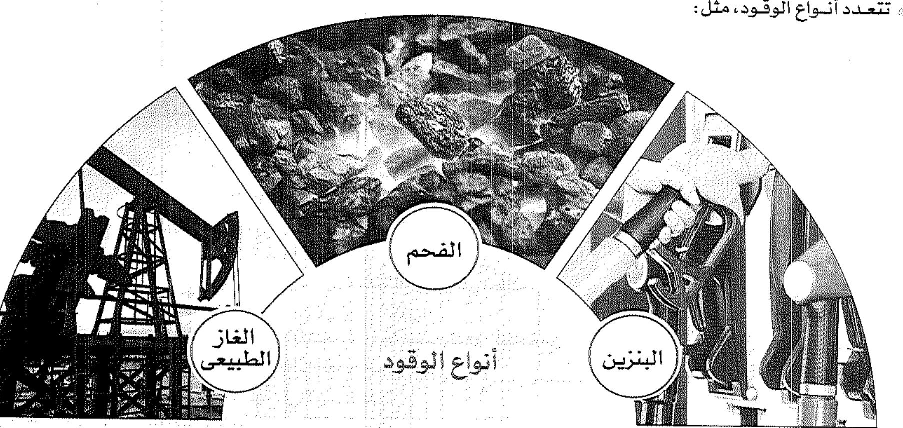
من عقلك

ما هو المصدر الأساسى لجميع الطاقات على سطح الأرض ؟

- ☐ القمر
- ☐ الشمس
- ☐ المصابيح الكهربية

أنـواع الوقـود

- تتعـدد أنـواع الوقـود، مثل:



ما هو مصدر الوقود المستخدم فى الحياة اليومية ؟

- يستخرج البنزين والغاز الطبيعى من النفط.

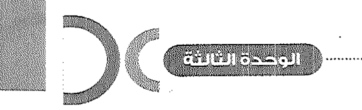
غاز محطات الوقود ← يستخرج من ← النفط ← يستخرج من ← باطن الأرض

- يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفرى، ويستخرج من باطن الأرض.

أمثلة استخدامات الوقود فى الحياة اليومية: تدفئـة المنـازل – تزويـد السيـارات بالغـاز

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على مصدر الوقود المستخدم فى الحياة اليومية، واستخداماته المختلفة.

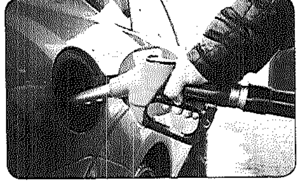




2 الوقود والرحلات على الطريق

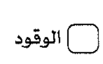
نشاط تساءل كعالم

مرن عقلك



- أثناء ذهابك إلى مكان ما بالسيارة، ما مصدر الطاقة الذى يسبب حركتها؟

☐ الكهرباء   ☐ الماء   ☐ الوقود



مصدر الطاقة اللازمة لحركة السيارات والشاحنات:

- عندما يتم تزويد السيارة بالوقود
- يحترق الوقود داخل محرك السيارة
- يتمكن المحرك من تدوير العجلات.

يعتبر الوقود هو مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات

- يحاول العلماء أيضًا ابتكار سيارات تعتمد على مصادر الطاقة النظيفة، مثل الطاقة الشمسية.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

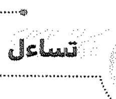
1- يمكن لأغلب السيارات الحركة بدون استخدام الوقود. ( )

2 - عندما يحترق الوقود داخل محرك السيارة يولد طاقة تساعدها على الحركة. ( )

3 - يستخرج الوقود من باطن الأرض. ( )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فى مصدر الطاقة اللازم لحركة السيارات والشاحنات.



تساءل

3 ما الذى تعرفه عن الوقود؟

نشاط قيم كعالم

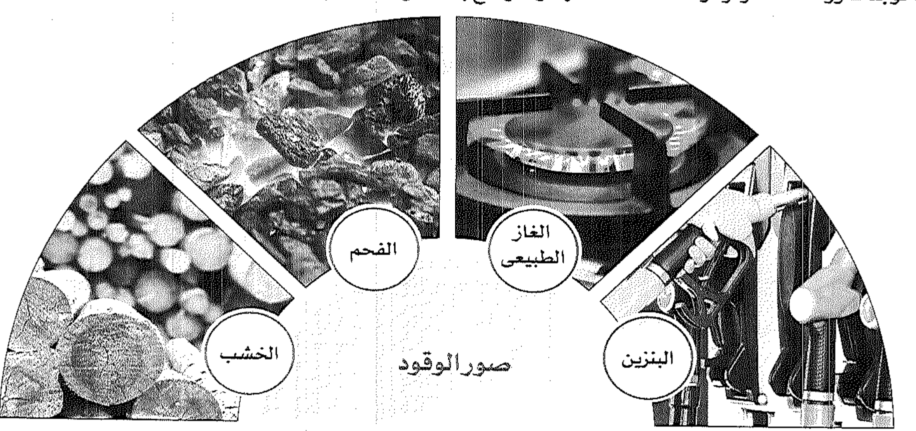
مرن عقلك

- تتعدد استخدامات الوقود فى حياتنا اليومية، هل تعتقد أننا نعتمد فى استخداماتنا على نوع واحد من الوقود؟

☐ نعم   ☐ لا

صور الوقود:

- توجد صور مختلفة للوقود وتتعدد استخداماتها، وسنوضح بعضًا من هذه الصور:



يمكن استخدام صور الوقود هذه فى أغراض مختلفة؛ منها طهى الطعام، تدفئة المنازل، تحريك السيارات.

اختبر عقلك

صل كل صورة من صور الوقود بالاستخدام المناسب لها:

أ	ب	جـ	د
طهى الطعام	تدفئة المنازل	شى الطعام	تحريك السيارات

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على صور الوقود المختلفة واستخداماتها اليومية.



الدرس الثانى 4 أنواع الوقود

شاهد فيديو الشرح
تطبيق الأضواء

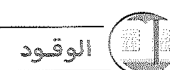
نشاط حلل كعالم

من عقلك

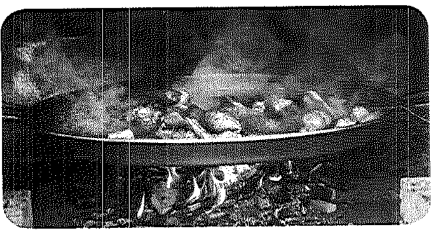
- هل يمكن إنتاج الوقود من النباتات ؟ ☐ نعم ☐ لا

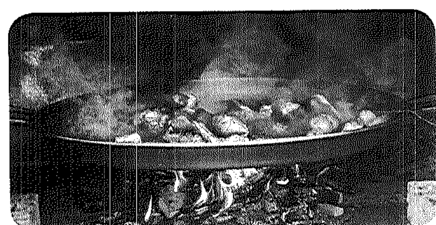
1 الوقود

- سنتعرف فى هذا النشاط على أنواع الوقود المختلفة ومصادرها



الوقود هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.





- يعتبر الخشب أقدم وقود استخدمه الإنسان للحصول على الطاقة، ولا يزال يستخدم فى جميع أنحاء العالم .
- هناك مجموعة واسعة من الأخشاب والنباتات الأخرى التى تستخدم باعتبارها نوعًا من أنواع الوقود، ويطلق عليها الوقود الحيوى، لأنها ترجع فى الأصل إلى كائنات حية .
- مثال على ذلك الفحم النباتى المصنوع من الخشب.



2 أنواع الوقود

تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى نوعين رئيسين هما:

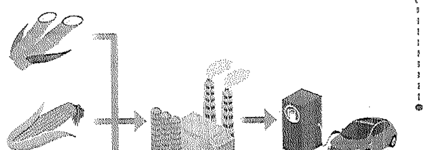
- وقود حيوى
- وقود حفرى

1- الوقود الحيوى

- هو وقود ناتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها، ويعتبر من المصادر المتجددة التى تتجدد باستمرار .

أمثلة على الوقود الحيوى: الخشب - الأعشاب - الذرة.

- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل، مثل الإيثانول .
- يتم إنتاج الإيثانول من (العشب - رقائق الخشب) ، وللإيثانول استخدامات مثل البنزين.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة كيفية تكوين أنواع الوقود المختلفة مع التعريف بأوجه الاختلاف بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

مصدر الوقود الحيوى: تعتبر الشمس هى المصدر الأولى والبدائى لهذه الأنواع من الوقود.

- يستخدم الوقود الحيوى بشكل يومى حول العالم ، ولكن الموجود منه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات؛ لذلك يسمى بالوقود المتجدد.

عيوب استخدام الوقود الحيوى:

- للحصول على الوقود الحيوى يتم قطع الأخشاب بكميات هائلة، وفى المقابل تنمو هذه الأشجار ببطء وتستغرق وقتًا طويلًا لتصل إلى الارتفاع الكامل.
- عملية قطع الأشجار بشكل سريع تؤدى إلى حدوث ما يسمى إزالة الغابات؛ مما يسبب آثارًا سلبية وخيمة على البيئة.
- الاعتماد على الخشب بشكل دائم يعنى ضرورة ترشيد استهلاكه بشكل لا يؤدى إلى نفاده .

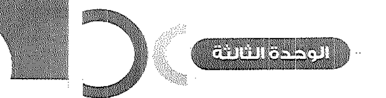
2- الوقود الحفرى

- هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
- بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات تحت طبقات القشرة الأرضية.

أمثلة على الوقود الحفرى: الفحم - النفط / البنزين - الغاز الطبيعى

كيف تكون الوقود الحفرى؟

- منذ حوالى 300 مليون عام كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات.
- وعندما ماتت الأشجار والنباتات الموجودة حول هذه المستنقعات غطتها منات الأمتار من طبقات الطين والرمال والصخور.
- وبفعل حرارة الأرض والضغط تحولت بقايا النباتات الجافة والمتحللة إلى فحم.
  - أصل تكون الفحم يعود إلى ← بقايا النباتات.
  - أصل تكون النفط والغاز الطبيعى يعود إلى ← بقايا كائنات بحرية دقيقة.
- يعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة، وذلك لأن معدل استهلاكه يفوق معدل تكونه؛ حيث يستغرق ملايين السنين لكى يتكون؛ لذلك فبمجرد استهلاكه فى الأغراض العملية فإنه يبدأ فى النفاد ولا يمكن تجديده بسهولة.



مقارنة بين الوقود الحيوى والوقود الحفرى

وجه المقارنة	الوقود الحيـوى	الوقود الحفرى
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها	وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية ويستغرق ملايين السنين ليتكون تحت ظروف معينة.
الأمثلة	الخشب - الأعشاب - الذرة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعى
متجدد أم غير متجدد	متجدد (أى أنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات)	غير متجدد (أى أنه ينفد بمجرد استخدامه)

اختبر عقلك

(أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- فحم - خشب - غاز طبيعى - نفط.

2 - عشب - ذرة -نفط - خشب.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

1- الوقود الحيوى ينتج من .... التى يمكن زراعتها، ويمكن أن يتجدد باستمرار.

2 - ينتــج الوقــود الحفــرى مــن تحلــل .... ويفعــل .... و .... تحولــت هذه البقايا إلى فحم.

3 - يعتبر...................... من أمثلة الوقود الحفرى، بينما .... من أمثلة الوقود الحيوى.

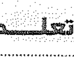
5 نشاط رقمى اختيارى

الوقود الحفرى

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



https://study.ekb.eg



تعلــم

6 النفط والماء

شاهد فيديو الشرح
تطبيق الأضواء

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

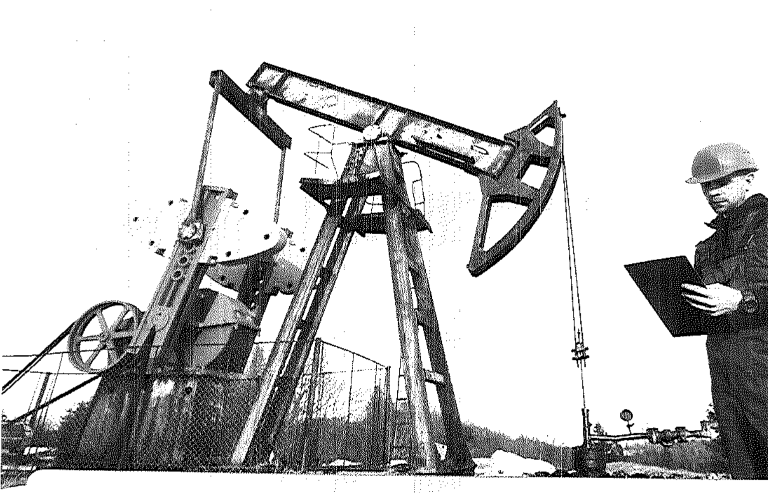
- هل يعتبر الماء مصدرًا من مصادر الطاقة ؟

☐ نعم ☐ لا

- يعد النفط والماء من الموارد التى يستخدمها الإنسان فى توليد الطاقة.

1 النفط

- يعد النفط من المصادر غير المتجددة حيث إنه يُستهلك بمقدار أكبر وأسرع من تكون مقدار جديد منه؛ لذلك لا بد أن نرشّد استهلاكنا منه كى لا ينفد.
- يختلف التركيب الكيميائى للماء عن التركيب الكيميائى للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان أبدًا.
- كذلك يختلف مصدر النفط عن مصدر الماء.





- يُستخرج النفط من باطن الأرض، ويعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.
- عندما استقرت بقايا هذه الكائنات الحية البحرية فى قاع المحيط، أصبحت مغطاة بطبقات من الرواسب والصخور، وبفعل الضغط والحرارة تكون النفط.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على النفط والماء كمصادر للطاقة واختلاف النفط عن الماء وطرق ترشيد استخدام كل منهما.



2 الماء



- الماء من مصادر الطاقة المتجددة.
- برغم أنه مصدر متجدد للطاقة فإنه يجب التعامل معه بحرص.
- لا ينبغى إهدار أو تلويث الماء؛ لأننا إن فعلنا ذلك فقد لا نستطيع استبدال الماء بسرعة وبالمقدار الذى نحتاجه.

يمكن ترشيد استهلاك النفط والماء عن طريق

أمثلة لترشيد استهلاك النفط	أمثلة لترشيد استهلاك الماء
تقليل استخدام السيارات الخاصة أو استخدام وسائل النقل العام.	زراعة النباتات فى الفناءات الخلفية والتى لا تحتاج إلى رى بكميات كبيرة.

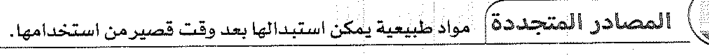
علل

يعد الماء من الموارد المتجددة.

لأنه لم ينفد بعد، وبالتالى سيظل لدينا الماء دائمًا، ولكن قد يصبح فى وقت ما غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث.



- ومما سبق يمكن أن نتعرف على مفهوم المصادر المتجددة والمصادر غير المتجددة.



المصادر المتجددة مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

المصادر غير المتجددة مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكائنات البحرية - التركيب الكيميائى - غير المتجددة - وسائل النقل - المتجددة)

1- يتكون النفط من تحلل ....
2- يعتبر النفط من مصادر الطاقة ....
3- تعتبر المياه من مصادر الطاقة ....
4- يمكن ترشيد استهلاك النفط باستخدام .... العام.

الدرس الثالث 7 تكوين الوقود الحفرى

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

- أى هذه العوامل يؤثر على تكوين الوقود الحفرى؟

☐ الحرارة ☐ الضغط المرتفع ☐ كلاهما



كيف يتكون الوقود الحفرى؟

- فيما يلى الخطوات الخاصة بتكوين الوقود الحفرى:

1. تموت الكائنات الحية التى عاشت منذ قديم الأزل.
2. تدفن البقايا تحت الرواسب.
3. الحرارة والضغط العالى يؤثران فى البقايا.
4. تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: ترتيب الخطوات اللازمة فى تكوين الوقود الحفرى من أجل فهم مقدار الوقت المستغرق فى ذلك.

تدريبات الأضواء (1)

أنشطة تعلم

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يحترق .... داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.

(أ) الماء (ب) الكبريت (جـ) الوقود (د) الشمع

2- الوقود الحفرى يستخرج من ....

(أ) الرياح (ب) الماء (جـ) باطن الأرض (د) جميع ما سبق

3- كل مما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا ....

(أ) الشمس (ب) الرياح (جـ) البنزين (د) الماء

4- من مصادر الطاقة غير المتجددة ....

(أ) الماء (ب) الرياح (جـ) الشمس (د) الغاز الطبيعى

5- من العوامل التى تؤثر فى تكوين الوقود الحفرى ....

(أ) الضغط فقط (ب) الضوء

(جـ) الحرارة فقط (د) الحرارة والضغط

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الماء - الوقود الحفرى - الوقود الحيوى - غير المتجددة)

1- يعتبر الغاز الطبيعى من مصادر الطاقة ....

2- يتكون .... من بقايا الكائنات الحية ويستغرق تكوينه ملايين من السنين.

3- يعتبر .... من مصادر الطاقة المتجددة.

4- يصنع .... من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى تحريك السيارات. ( )

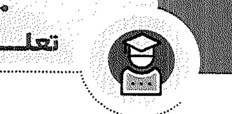
2- تستطيع السيارات أن تعمل بدون مصدر طاقة. ( )

3- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود. ( )

4- يعتبر الإيثانول من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )

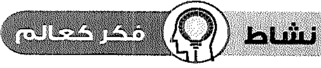
5- يعود أصل النفط إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة. ( )

6- يمتزج النفط مع الماء لتشابه تركيب كل منهما. ( )



تعلـــم

8 الحياة بدون الكهرباء

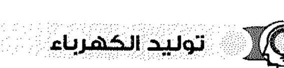


نشاط فكر كعالم

من عقلك

- ماذا تفعل إذا انقطع التيار الكهربى فترة من الزمن؟

☐ تضىء شمعة ☐ تضىء مصباح الكيروسين ☐ تستخدم الموبايل



توليد الكهرباء

- تتعدد مصادر توليد الكهرباء، فمنها:

مصادر توليد الكهرباء

- مصادر متجددة، **مثل:** **(الماء - الرياح)**
- مصادر غير متجددة، **مثل:** **(الغاز الطبيعى - النفط)**

◄ يتم توليد الكهرباء فى مصر من مصادر مختلفة وفقًا للمخطط التالى، ومنه نلاحظ التالى:

- يأتى معظم مقدار الطاقة الكهربية فى مصر من الغاز الطبيعى والنفط.
- زيادة استهلاك الكهرباء والاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة يؤدى إلى نفادها.
- يعتبر اللجوء إلى توليد الطاقة الكهربية من مصادر الطاقة المتجددة له الأولوية فى الاستهلاك، ومن المتوقع أن يزيد معدل استخدامنا لها.

الفحم 2%
الطاقة الشمسية وطاقة الرياح 1%
الطاقة الكهرومائية 3%
النفط 39%
الغاز الطبيعى 55%

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحديد الطرق التى يمكنه المساهمة بها فى الحفاظ على الطاقة.




- يجب المحافظة على الطاقة الكهربية حتى لا تنفد مصادرها.
- لذلك دعنا نجرى هذه التجربة لكى نتعرف: هل من الممكن الاستغناء عن الكهرباء بعض الوقت؟

تجربة أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين

الأدوات: شمعة - مصباح كيروسين - قلم - أوراق.

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين. (لا تستخدم الهاتف أو أى جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء) هل ترى شيئًا فى الظلام؟		• لا يمكن الرؤية فى الظلام.
2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بديلًا عن الكهرباء، مثل: (أ) استخدام الشموع أو مصابيح الكيروسين. (ب) استخدام الأوراق والأقلام للكتابة بدلًا من الكمبيوتر.		• يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة، كما أنك سوف تشعر بالملل.

الاستنتاج
- لا يمكن الاستغناء عن الكهرباء، فالكهرباء لها أهمية كبيرة.
- الكهرباء غير مضمونة الوجود، لذلك يجب التعامل معها بحرص وتقليل إهدارها.

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء:

1. إطفاء المصابيح فى حالة عدم وجودك فى الغرفة.
2. فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها.
3. تخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة فقط. ( )
2 - إضاءة المصابيح عند التواجد خارج المنزل تحافظ على الوقود. ( )
3 - إذا انقطع التيار الكهربى يمكن تعويض ذلك بإضاءة الشموع. ( )
4 - لا يعتمد تشغيل التليفون المحمول أو الكشاف الضوئى على الكهرباء. ( )

9 استخدام الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء

نشاط حلل كعالم

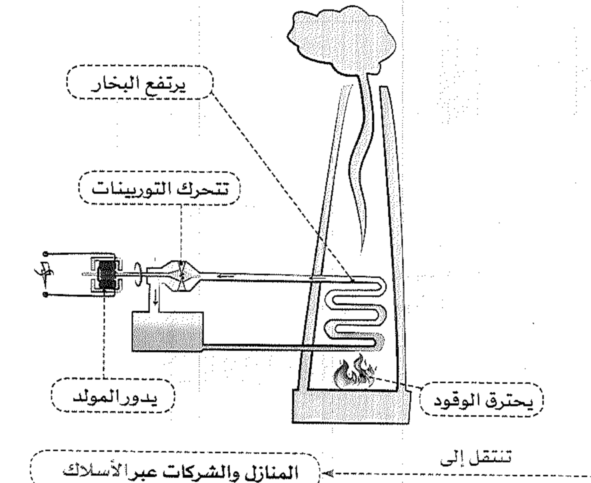
من عقلك

- ما هو مصدر الكهرباء التى تصل إلى منازلنا ؟ ☐ البطاريات ☐ الوقود

كيفية توليد الكهرباء فى محطات الطاقة من الوقود الحفرى

- يتم توليد الكهرباء من الوقود الحفرى، ونستخدم هذه الطاقة فى المنازل، ويتم ذلك عن طريق مراحل عديدة نتعرف عليها فى المخطط التالى:

يحترق الوقود الحفرى (الفحم - النفط - الغاز الطبيعى)
↓ فينتج
طاقة حرارية
↓ تستخدم فى
تسخين المياه لتكوين بخار ماء يتم توجيهه داخل أنابيب
↓ يستخدم فى
تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية
↓ تستخدم فى
تشغيل المولدات التى تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية



اختبر عقلك

رتب خطوات إنتاج الكهرباء من الوقود الحفرى:

1- يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
2 - تستخدم الطاقة الحرارية لتسخين المياه وتكوين البخار.
3 - يحترق الوقود فتنتج طاقة حرارية.
4 - تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل.

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: الربط بين استخدام الوقود وتوليد الكهرباء مع التأكيد على أهمية حفظ المصادر الطبيعية.

الدرس الرابع 10 المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

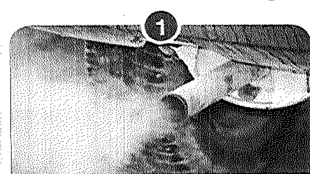
ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسبًا للعبارات الآتية :

1 – يزداد تلوث الهواء فى .... ◯ القرى ◯ المدن الصغيرة ◯ المدن الكبيرة

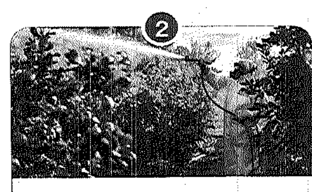
2 – من أسباب زيادة تلوث الهواء فى المدن الكبيرة .... ◯ الأنشطة الصناعية ◯ زراعة الأشجار ◯ عوادم السيارات

1 أسباب زيادة التلوث فى المدن الكبيرة

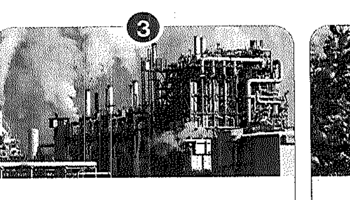
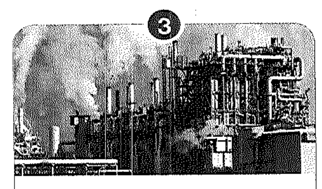
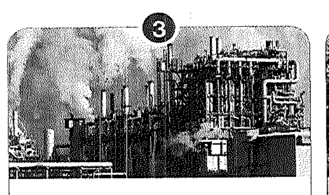
• يرجع زيادة التلوث فى المدن الكبيرة إلى العوامل الآتية :



1. • زيادة احتراق الوقود للحصول على الطاقة.
مثل احتراق وقود المصانع والسيارات والطائرات للحصول على الطاقة.



2. • اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.

3. • المواد الكيميائية المستخدمة فى المصانع تتسبب فى تلوث الهواء والتربة ومصادر المياه القريبة.

• التلوث الذى يتمثل فى صور الجريان السطحى والضباب الدخانى وتلوث الأرض يظهر بشكل كبير فى المدن الكبيرة.

2 خطورة الضباب الدخانى

• وجد الباحثون الطبيون أن الضباب الدخانى ملىء بالجسيمات الصغيرة التى تتنفسها والتى يمكن أن تسبب تهيج الرئتين أو تسبب تلفًا فى أنسجة الجهاز التنفسى .

• يتسبب الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات فى تهيج العيون والرئة على نطاق واسع .

اختبر عقلك

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

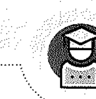
1 – يؤثر الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات سلبيًا على الجهاز................ (التنفسى – العصبى – كلاهما)

2 – اكتشف الباحثون الطبيون أن الضباب الدخانى ملىء بالجسيمات .... التى تتنفسها. (الكبيرة – الصغيرة – المتوسطة)

3 – أى هذه المدن يظهر فيها تلوث الهواء بصورة أكبر؟ .... (القاهرة – مطروح – شرم الشيخ)

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء فى المدن الكبيرة.



11 التلوث وحرق الوقود الحفرى

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

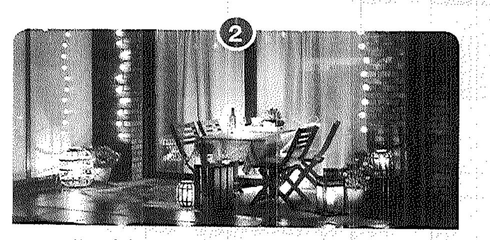
ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسبًا للعبارات الآتية :

1 – عند احتراق الوقود الحفرى فى الهواء .... ◯ يقل تلوث الهواء ◯ يزداد تلوث الهواء ◯ تنتشر غازات ضارة فى الهواء

2 – تستخدم الطاقة الناتجة عن حرق الوقود الحفرى فى تشغيل .... ◯ المصانع والشركات ◯ القطارات والسفن ◯ الأجهزة الكهربية

1 الحاجة إلى مزيد من الطاقة

1. • زادت الحاجة إلى الطاقة منذ عام ١٨٠٠ م أكثر من أى وقت مضى، حيث احتاج الناس إلى الطاقة من أجل تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.



2. • استمر الطلب على الطاقة فى التزايد منذ ذلك الحين، وزادت الحاجة لمزيد من الطاقة لتزويد المنازل والمدارس والشركات والمصانع بالكهرباء.

كان الحل فى الوقود الحفرى للحصول على كل هذه الطاقة

عند حرق الوقود الحفرى (الفحم – النفط – الغاز الطبيعى) تتولد الطاقة. مثال: حرق الفحم أو النفط فى محطات توليد الطاقة ← تستخدم الطاقة الناتجة من الوقود فى توليد الكهرباء. ← يتم توصيل الكهرباء للمنازل والمدارس والمصانع عبر خطوط الكهرباء.

2 التلوث الناتج عن حرق الوقود

• يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفرى السبب الرئيسى فى تكوين الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحرارى على كوكب الأرض.

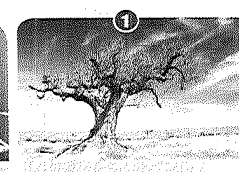
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة التأثير السلبى لحرق الوقود الحفرى فى البيئة من خلال حدوث الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحرارى .

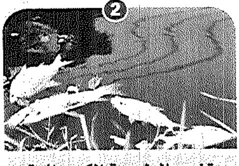
أولًا: الأمطار الحمضية

- ينتج عن حرق الفحم والنفط غازثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.
- يتحد غازثانى أكسيد الكربون مع بخارالماء الموجود فى الهواء لإنتاج حمض الكربونيك الذى يسبب الأمطارالحمضية.

تتسبب الأمطارالحمضية فى:

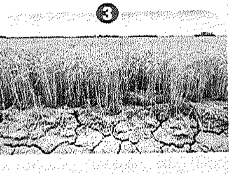


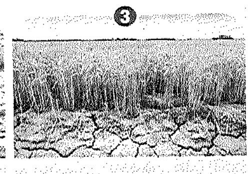
1 موت الأشجار



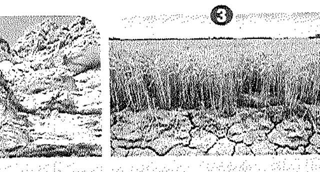


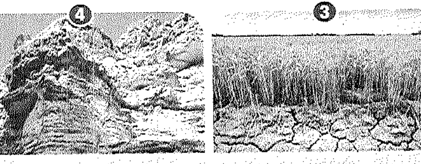
2 تغيير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يؤدى إلى قتل الأسماك





3 تغيير الطبيعة الكيميائية للتربة



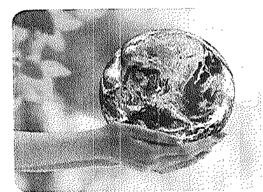


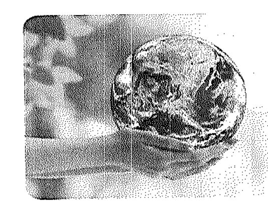
4 إذابة (تحلل) بعض أنواع الصخور

ثانيًا: الاحتباس الحرارى

- يتجمع غازثانى أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفرى مكونًا طبقة فى الغلاف الجوى.
- تحبس هذه الطبقة الحرارة فى الأرض، وبالتالى ترتفع درجة حرارة الأرض ببطء، ويطلق على هذه الظاهرة الاحتباس الحرارى.

3 ترشيد استهلاك الطاقة





- فى الوقت الحالى، الحل الوحيد لوقف الأمطار الحمضية والاحتباس الحرارى هو ترشيد استهلاك الطاقة.
- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة يقل مقدارالوقود الحفرى الذى نحرقه لتوليد الطاقة وبالتالى يقل غاز ثانى أكسيد الكربون والملوثات الأخرى فى الهواء.
- ترشيد استهلاك الطاقة لا يقلل من التلوث فحسب، بل يحافظ أيضًا على إمدادات الوقود الحفرى غيرالمتجددة.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حمض الكربونيك – ثانى أكسيد الكربون – تآكل الأوزون – الاحتباس الحرارى – الأكسجين)

1 – ينتج عن احتراق الوقود الحفرى غاز.................... فى الهواء الجوى.

2 – يتحد غازثانى أكسيد الكربون مع بخارالماء الموجود فى الهواء لإنتاج .... الذى يسبب الأمطارالحمضية.

3 – الظاهرة التى ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بظاهرة ....



12 الحفاظ على الوقود الحفرى

نشاط حلل كعالم

شاهد ڤيديو الشرح على تطبيق الأضواء

من عقلك

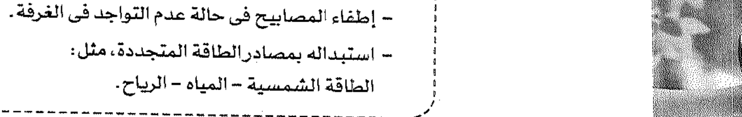
- هل توليد الكهرباء من مصادرالطاقة غيرالمتجددة ضاربالبيئة؟
  - ☐ نعم ☐ لا
- هل يمكن تعويض ما يمكن استهلاكه من الوقود الحفرى بسهولة؟
  - ☐ نعم ☐ لا

- لقد تعلمنا فى الأنشطة السابقة أنه يمكن الحصول على الكهرباء من الوقود الحفرى، وهو من مصادرالطاقة غيرالمتجددة. كما أنه يمكن الحصول على الكهرباء من مصادرالطاقة المتجددة أيضًا.
- تعتبرالكميات المتاحة من الوقود الحفرى على كوكب الأرض محدودة؛ وذلك لأنها تستغرق ملايين السنين لتكوينها، ولا يمكن تعويض ما نستهلكه بسرعة؛ لذلك لا بد من الحفاظ على الوقود الحفرى.

طرق الحفاظ على الوقود الحفرى:

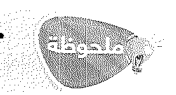


- يمكننا المحافظة على الوقود الحفرى عن طريق ترشيد استهلاكه فى تلبية احتياجاتنا، عن طريق:
  - المشى أوركوب الدراجات أووسائل النقل العام بدلًا من قيادة السيارات الخاصة.
  - إطفاء المصابيح فى حالة عدم التواجد فى الغرفة.
  - استبداله بمصادرالطاقة المتجددة، مثل: الطاقة الشمسية – المياه – الرياح.



عيوب استخدام الوقود الحفرى

- ينتج عن احتراق الوقود الحفرى بعض الغازات التى تتسبب فى:
  1. تلوث الهواء.
  2. حبس الحرارة داخل الغلاف الجوى وهو ما يعرف بظاهرة (الاحتباس الحرارى أو التغيرالمناخى).



ملحوظة

- استخدام الطاقة المتجددة يؤدى إلى تجنب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض، ولكن استخدامها مكلف أكثر من استخدام الوقود الحفرى.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة بعض العيوب الناتجة عن الاعتماد على مصادرالطاقة غيرالمتجددة بالإضافة إلى أهمية حفظ الطاقة.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية:

1- يمكن ترشيد استخدام الوقود الحفرى عن طريق .... و ....

2 - من عيوب استخدام الوقود الحفرى.................... و ....

3 - استخدام الطاقة المتجددة يحافظ على الوقود الحفرى من النفاد، ولكن تكلفته .... منه.

13 نشاط رقمى اختيارى

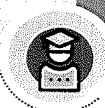
قيمة مصادر الطاقة المتجددة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

معلومة من يونيسف

أغسل يدى بالماء والصابون
لمدة ٢٠ ثانية قبل وبعد كل وجبة
لقتل جميع الجراثيم والفيروسات.



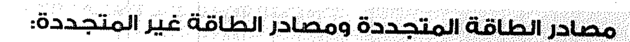
14 استخدامات الوقود

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

- ظلل أمام الكلمة التى تنتمى إلى المصادر المتجددة باللون الأخضر وأمام الكلمة التى تنتمى إلى المصادر غير المتجددة باللون الأحمر.

☐ الفحم النباتى ☐ الغاز الطبيعى
☐ البنزين ☐ الإيثانول



مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة:

- من خلال دراستنا للأنشطة السابقة يمكن تصنيف أنواع الوقود المستخدمة إلى مصادر غير متجددة ومصادر متجددة:

مصادر الطاقة غير المتجددة

الفحم - الكيروسين - النفط - الغاز الطبيعى - البنزين

ملحوظة
- الكيروسين يستخرج من الزيت الخام (النفط).

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على أنواع مصادر الوقود المختلفة التى تم تعريفها خلال هذا المفهوم.

مصادر الطاقة المتجددة

الأخشاب - الفحم النباتى - الإيثانول - الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - زيت نباتى



- يستخرج الفحم النباتى من الأخشاب.
- يستخرج الإيثانول من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- يستخرج الزيت النباتى من بذور النباتات.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الكيروسين - الإيثانول - الطاقة الشمسية)

1- يستخرج .... من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.

2 - يعتبر .... من مصادر الطاقة غير المتجددة.

3 - يستخرج .... من الزيت الخام (النفط).

4 - يعتبر .... من المصادر المتجددة.



تدريبات الأضواء (2)

أنشطة تعلم

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يمكن توليد الكهرباء من ....

(أ) الماء (ب) الرياح (جـ) الغاز الطبيعى (د) جميع ما سبق

2- يعتبر توليد الكهرباء من طاقة الرياح أفضل من الوقود الحفرى؛ لأن طاقة الرياح تتميز بأنها ....

(أ) تسبب احتباسًا حراريًا (ب) مصدر طاقة غير متجدد

(جـ) غير ملوثة للهواء (د) جميع ما سبق

3- تتسبب الأمطار الحمضية الناتجة عن حرق الوقود الحفرى فى ....

(أ) قتل الأسماك (ب) موت النباتات (جـ) إذابة الصخور (د) جميع ما سبق

4- من عيوب استخدام الوقود الحفرى ....

(أ) إنتاج غازات ملوثة للهواء (ب) يضر الجهاز التنفسى

(جـ) يتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الجو (د) جميع ما سبق

5- يمكن استبدال الوقود الحفرى بمصادر الطاقة المتجددة، مثل ....

(أ) الفحم (ب) البنزين (جـ) الماء (د) الغاز الطبيعى

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الأمطار الحمضية - الحركية - الاحتباس الحرارى - الغاز الطبيعى - تسخين المياه - الغازات - كهربية)

1 - تأتى معظم الكهرباء فى مصر من .... بنسبة كبيرة.

2 - تتكون .... عندما يتفاعل غازثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء.

3 - يحترق الوقود الحفرى فينتج طاقة حرارية تستخدم فى .... لتكوين البخار.

4 - تقوم المولدات فى محطات الطاقة بتحويل الطاقة .... إلى طاقة ....

5 - ينتج من استخدام الوقود الحفرى بعض .... التى تسبب تلوث الهواء.

6 - من الظواهر الناتجة عن استخدام الوقود الحفرى ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة فقط. ( )

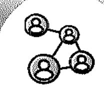
2 - تأتى معظم الطاقة الكهربية فى مصر من الفحم. ( )

3 - يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من اليوم. ( )

4 - يتسبب الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات فى تهيج العيون والرئة. ( )

5 - يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء بإضاءة المصابيح طوال اليوم. ( )

6 - يمكن استخدام الدراجات بديلًا عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفرى. ( )



الدرس الخامس ⑮ سجل أدلـة كعالم

الوقود والرحلات على الطريق

التساؤل

ما مصدر الوقود الذى نستخدمه فى حياتنا اليومية ؟

الفرض

تعتبر الشمس المصدر الأساسى لجميع أنواع الوقود.

الدليل

- الوقود الحفرى يستغرق تكوينه ملايين السـنين، ويتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه.
- نسـتخدم الوقود الحفرى فى السيارات وتوليد الكهرباء التى تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.

تعليل يدعم الفرض

- الوقود الحفرى هو الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين .
- دُفنت هذه النباتات والحيوانات فى باطن الأرض، وتحللت، ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى وقود حفرى.

التفسير العلمى

- يتكون الوقود الحفرى عن طريق تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشـت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.
- **من أنواع الوقود الحفرى** الفحم والنفط والغاز الطبيعى.
- يستغرق تكوين الوقود الحفرى ملايين السنين، يتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسـرع بكثير مما يمكن معها تعويضه ،ولهذا السـبب يصنف الوقود الحفرى بأنه من المصادر غير المتجددة .

استخدامات الوقود الحفرى

يستخدم فى: • وسائل المواصلات . • تدفئة وتبريد المنازل . • تزويدنا بالكهرباء .

⑯ نشاط رقمى اختيارى

حفارات النفط، والروبوتات تحت الماء

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسير علمى عن مفهوم الوقود وكيفية استخدامه فى قيادة السيارة.

⑰ مراجعة: الوقـود



الوقود مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

- **المصدر الأساسى للوقود هو الشمس.**

تنقسم أنواع الوقود إلى:

	الوقود الحيوى	الوقود الحفرى
التعريف	وقود مصنوع من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.	وقود يتكون من تحلل بقايا الكائنات الحيـة التى عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.
أمثلة	الخشب - الأعشاب - الذرة.	الفحم - الغاز الطبيعى - البنزين - النفط.
مصدر الطاقة	مصدر طاقة متجدد.	مصدر طاقة غير متجدد.

- يعتبر كل من النفط والماء من الموارد التى يتم من خلالها الحصول على الطاقة.
- تركيب الماء يختلف عن تركيب النفط؛ لذلك لا يختلطان أبدًا.

النفط

- يعتبر من المصادر غير المتجددة؛ حيث إنه يستغرق ملايين السنين ليتم تعويض ما استهلك منه.
- يستخرج من باطن الأرض.
- يعتقد العلماء أنه تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.
- لترشيد استهلاكه: يجب استخدام وسائل النقل العام بدلًا من السيارات الخاصة.

الماء

- يعتبر من المصادر المتجددة.
- لا بـد مـن التعامـل معـه بحـرص والمحافظة عليه من التلوث.
- للمحافظة عليه يمكن زراعة نباتات فـى الفنـاءات الخلفيـة، والتـى لا تحتاج إلى رى بكميات كبيرة.

الكهرباء

- يمكن توليدها من مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة.
- يقوم المولد الكهربى المستخدم فى محطات توليد الطاقة بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: مراجعة وشرح الأفكار الرئيسية لاستخدام أنواع الوقود المختلفة ومصادرها وكيفية استخدامها.

مصادر الطاقة المتجددة

مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها، مثل: الماء - الرياح - الشمس.

مصادر الطاقة غير المتجددة

مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها، مثل: النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعى).

أهمية الوقود الحفرى:

يستخدم فى:

1. توليد الكهرباء
2. تدفئة المنازل
3. طهى الطعام
4. تحريك السيارات

التلوث الناتج عن حرق الوقود

يتسبب غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفرى فى:

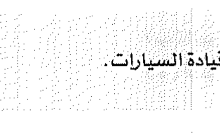
1. تكوين الأمطار الحمضية.
2. حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

أسباب زيادة التلوث فى المدن الكبيرة:

1. زيادة احتراق الوقود الحفرى للحصول على الطاقة.
2. اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.
3. المواد الكيميائية المستخدمة فى المصانع تتسبب فى تلوث الهواء والتربة والماء.

طرق الحفاظ على الوقود الحفرى:

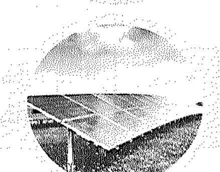
1. المشى أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.



2. إطفاء المصابيح فى حالة عدم التواجد فى الغرفة.



3. استبدال الوقود الحفرى بمصادر الطاقة المتجددة.



تدريبات الأضواء

المفهوم الثانى

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض هو ....

(أ) المصابيح الكهربية (ب) القمر
(جـ) الشموع (د) الشمس

2- كل مصادر الطاقة التالية ناتج عن تحلل بقايا الكائنات الحية القديمة التى عاشت على الأرض منذ ملايين السنين ما عدا ....

(أ) البنزين (ب) الإيثانول
(جـ) النفط (د) الفحم

3- يتشابه الماء مع الوقود فى أن كليهما ....

(أ) مصدر متجدد للطاقة (ب) يسبب تلوثًا للبيئة
(جـ) يعتبر من مصادر الطاقة (د) له نفس التركيب الكيميائى

4- من استخدامات الوقود الحفرى ....

(أ) تدفئة المنازل (ب) تحريك السيارات (جـ) إنتاج الكهرباء (د) جميع ما سبق

5- يمكن استخدام .... كمصدر طاقة لتحريك السيارات.

(أ) الكهرباء (ب) الطاقة الشمسية
(جـ) الوقود (د) جميع ما سبق

6- من أنواع الوقود المختلفة ....

(أ) الماء (ب) الهواء
(جـ) البنزين (د) لا توجد إجابة صحيحة

7- من مصادر الطاقة غير المتجددة ....

(أ) الخشب (ب) النفط
(جـ) العشب (د) الماء

8- يمكن توليد الكهرباء عن طريق ....

(أ) الماء (ب) الرياح
(جـ) النفط (د) جميع ما سبق

9- الوقود الذى ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين، يكون ....

(أ) مصدرًا متجددًا (ب) غير ملوث للبيئة
(جـ) ملوثًا للبيئة (د) وقودًا حيويًا

10- عندما تعمل التوربينات لتشغيل المولدات تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة ....

(أ) حرارية (ب) ضوئية

(جـ) كهربية (د) وضع

11- من صور الطاقة التى قد تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض والتغير المناخى ....

(أ) الرياح (ب) الشمس

(جـ) البنزين (د) الماء

12- من أضرار الوقود الحفرى كل ما يلى عدا ....

(أ) الاحتباس الحرارى (ب) إطلاق غازات ملوثة للبيئة

(جـ) اعتدال درجات الحرارة (د) التغير المناخى

13- كل ما يلى من أضرار الأمطار الحمضية ما عدا ....

(أ) موت الأشجار (ب) الإحتباس الحرارى

(جـ) تلويث الماء (د) تفتت الصخور

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حيوى – الوقود – حمض الكربونيك – كائنات بحرية – الضباب الدخانى – حرارية – حفرى – تلوث الهواء – الضغط والحرارة – المتجددة – قصب السكر)

1- بدون .... لا تتحرك السيارات.

2- تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى وقود .... ووقود ....

3- يعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل .... منذ ملايين السنين.

4- يمكن إنتاج الإيثانول من ....

5- مصادر الطاقة .... هى مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير.

6- تدفن بقايا الكائنات الحية وتتعرض لـ .... ثم تتحول إلى وقود حفرى.

7- يحترق الوقود فينتج طاقة .... تستخدم فى تسخين المياه.

8- من عيوب استخدام الوقود الحفرى أنه يسبب ....

9- يتسبب .... المنبعث من عوادم السيارات فى تهيج العيون والرئة.

10- يتحد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء لإنتاج .... الذى يسبب الأمطار الحمضية.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى تحريك السيارات. ( )

2- يعتبر استخدام الوقود الحفرى من الوسائل التى تحافظ على البيئة من التلوث. ( )

3- يفضل استخدام السيارات التى تعمل بالكهرباء حفاظًا على البيئة من التلوث. ( )

4- يعتبر الإيثانول من أنواع الوقود الصلبة. ( )

5- يعتبر النفط من مصادر الوقود الحيوى. ( )

6- الوقود الحفرى من المصادر التى يمكن أن تعوض بعد عشرات السنين. ( )

7- قطع الأشجار باستمرار لا يسبب ضررًا على البيئة. ( )

8- تعتبر الشمس مصدرًا غير متجدد للطاقة. ( )

9- يتشابه التركيب الكيميائى للماء مع التركيب الكيميائى للنفط. ( )

10- يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من الزمن. ( )

11- يتسبب اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بالماء فى حدوث الاحتباس الحرارى. ( )

12- معدل التلوث فى القرى والمدن الصغيرة أكبر من معدل التلوث فى المدن الكبيرة. ( )

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

أ	ب
1- النفط	(......) تسبب تلوث المياه وموت الأسماك.
2- الأمطار الحمضية	(......) ينتج من تحلل الكائنات البحرية التى ماتت منذ ملايين السنين.
3- الضباب الدخانى	(......) ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.
4- الوقود الحيوى	(......) يتسبب فى تهيج العيون والرئتين.

5 أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة:

1- من أمثلة صور الوقود .... و ....

2- .... هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

3- الوقود .... مصنوع من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.

4- من أمثلة ترشيد استهلاك الماء ....

5- تنتقل الطاقة الكهربية عبر .... لتصل إلى المنازل.

6- يمكن ترشيد استهلاك الوقود الحفرى عن طريق ....

7- يتحد غاز .... مع بخار الماء الموجود فى الهواء مكونًا حمض الكربونيك الذى يسبب الأمطار ....

6 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تتحرك السيارة عندما تحدث عملية تبريد للوقود.

2- الوقود الحيوى هو الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات.

3- عند إضافة النفط إلى الماء فإنهما يمتزجان.

4- من مصادر الطاقة غير المتجددة الرياح.

5- مصادر الطاقة المتجددة هى مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.

6- تقوم المولدات بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية.

7 اذكر مثالًا لكل من:

1- مصدر طاقة متجدد.

2- مصدر طاقة غير متجدد.

3- وقود سائل يستخلص من النباتات.

4- مصدر طاقة غير ملوث للبيئة.

5- مصدر طاقة يتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الجو.

8 رتب الجمل الآتية حسب المطلوب:

(أ) خطوات تكوين الوقود الحفرى:

- تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا.
- تدفن البقايا تحت الرواسب.
- الحرارة والضغط العالى يؤثران فى الرواسب.
- تموت الكائنات الحية التى عاشت منذ قديم الأزل.

(ب) خطوات توليد الكهرباء فى محطات الطاقة من الوقود الحفرى:

- تسخين المياه لتكوين البخار.
- تشغيل المولدات التى تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
- احتراق الوقود لإنتاج حرارة.
- انتقال الطاقة الكهربية عبر أسلاك لتصل إلى المنازل.
- تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية.



9 صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة:

• البنزين • الإيثانول • الغاز الطبيعى • الرياح

• النفط • الكيروسين • الشمس • الماء

مصادر طاقة متجددة	....	....	....	....
مصادر طاقة غير متجددة	....	....	....	....

10 انظر إلى الشكل المقابل؛ ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر مصدر الطاقة المستخدم من المصادر ....

(المتجددة / غير المتجددة)

2- تأثير هذا المصدر للطاقة على البيئة ....

(ملوث / غير ملوث)

3- تأثير هذا المصدر على البيئة يشبه تأثير ....

(البنزين / الطاقة الشمسية)

11 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- عندما يحترق الوقود الحفرى فى المصانع ينتج عن ذلك تصاعد غاز ....

2- عندما يتحد هذا الغاز مع بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى يتكون حمض الكربونيك الذى يسبب سقوط أمطار ....

12 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

1- الرياح - الإيثانول - الفحم - الشمس.

2- مصدر طاقة ملوث للبيئة - مصدر طاقة متجدد - مصدر طاقة يسبب الاحتباس الحرارى - مصدر طاقة غير متجدد.

تقويم الأضواء





① اختر الإجابة الصحيحة

1- يحترق .... داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.

(أ) الماء (ب) الكبريت (جـ) الوقود (د) الشمع

2- الوقود الحفرى يستخرج من ....

(أ) الرياح (ب) الماء (جـ) باطن الأرض (د) جميع ما سبق

3- مراحل تكوين الوقود الحفرى ....

(أ) تحلل الكائنات بعد موتها (ب) تراكم الرواسب فوق بعضها

(جـ) تعرض الرواسب للضغط والحرارة (د) جميع ما سبق

4- كل مما يلى من أضرار احتراق الوقود الحفرى، ما عدا ....

(أ) الأمطار الحمضية (ب) الاحتباس الحرارى

(جـ) جفاف الأنهار (د) ارتفاع درجة الحرارة

5- تقوم التوربينات فى محطات توليد الكهرباء بتحويل الطاقة .... إلى طاقة كهربية.

(أ) الحرارية (ب) الحركية (جـ) الكيميائية (د) الوضع

② ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن ترشيد استخدام الكهرباء بترك الأجهزة الكهربائية تعمل طوال اليوم. ( )

2- الضباب الدخانى يحتوى على جسيمات صغيرة يتنفسها الإنسان وتسبب تهيج الرئتين. ( )

3- ينتج النفط من تحلل بقايا كائنات حية عاشت على الأرض منذ ملايين السنين. ( )

4- الفحم من الموارد الطبيعية التى يمكن استبدالها بعد وقت قصير. ( )

③ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يتسبب غاز الأكسجين فى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

2- يعتبر الماء من موارد الطاقة غير المتجددة.

3- البنزين وقود سائل يستخرج من نبات قصب السكر أو الذرة.

④ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الأمطار الحمضية	**(......) مصدر وقود حفرى.**
2- الإيثانول	**(......) من صور التلوث الناتج عن حرق الوقود.**
3- البنزين	**(......) مصدر وقود حيوى.**



المفهوم الثالث مصادر الطاقة المتجددة

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطبيق أفكار علمية لتصميم جهاز يحول الطاقة من صورة إلى أخرى واختباره وتحسينه.
- شرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة فى توليد الكهرباء.
- تقديم تفسيرات عن استخدام الإشعاع والرياح ومساقط المياه فى توليد الكهرباء.
- تطوير نماذج تعتمد على الملاحظة والدليل عن كيفية انتقال الطاقة من مكان لآخر بصور مختلفة.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	1 هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 الطواحين الهوائية والمائية يطرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التى تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	الطواحين الهوائية – الطواحين المائية	أستطيع طرح أسئلة فى مواقف جديدة.
	3 ما الذى تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟ يقوم التلاميذ بتنشيط معرفتهم السابقة عن مصادر الطاقة لتحديد أيها ينتمى إلى مصادر الطاقة المتجددة وأيها ينتمى إلى مصادر الطاقة غير المتجددة.	مصادر الطاقة المتجددة	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
2	4 الشمس يقوم التلاميذ بقراءة تكوين الشمس وكيف تبعث الضوء والحرارة.	الضوء – الحرارة	--
	5 استخدام الطاقة الشمسية يقوم التلاميذ بتلخيص المعلومات لعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	الإشعاع – الطاقة الشمسية	أستطيع تحديد المشكلات.
	6 الطاقة الشمسية يستعين التلاميذ بصور ومقاطع فيديو عن الألواح الشمسية ليتعرفوا كيف تستخدم الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	الألواح الشمسية	أستطيع تحديد المشكلات.
3	7 الاستفادة من الرياح يحصل التلاميذ على معلومات عن وظيفة توربين الرياح مع تطبيق هذه المعلومات لعمل فرضية عن الموقع المناسب لبناء توربين الرياح.	توربين الرياح	--
4	9 الماء المتساقط يجمع التلاميذ معلومات من النص ثم يستخدمون مخطط الأفكار للمقارنة بين النظامين.	الطاقة الكهرومائية	--
5	10 البحث العملى: تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين فى السد الكهرومائى لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	توربين المياه	--
6	11 سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث عن الطواحين الهوائية والمائية ووضع تفسير علمى للإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟		يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف
	13 مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن مصادر الطاقة المتجددة عن طريق تفسير مكتوب بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائى عن المفهوم.		--

تساءل – تعلم – شارك

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

من عقلك

تعلمنا فى المفهوم السابق الكثير عن أنواع الوقود المختلفة التى يستخدمها الإنسان، وتصنف أنواع الوقود إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة .

- صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة:

(الفحم – الطاقة الشمسية – الغاز الطبيعى – طاقة الرياح – البنزين – حركة المياه)

مصادر متجددة	مصادر غير متجددة
....	....
....	....
....	....

مصادر الطاقة المتجددة:

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:

1 الطاقة الشمسية
2 الماء
3 الرياح

ما الطرق المختلفة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة فى توليد الكهرباء؟

- يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة، مثل: الماء والرياح والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء.



مثال

استخدام ألواح الطاقة الشمسية فى توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع فى طرق المدينة .

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استخدام معرفته السابقة للتمييز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وشرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.



2 الطواحين الهوائية والمائية

شاهد فيديو الشرح
تطبيق الأضواء

نشاط تساءل كعالم

من عقلك

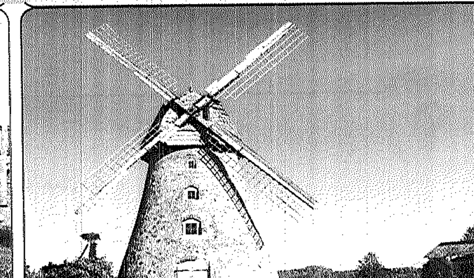
- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من المصادر، أى مصادر الطاقة التالية يمكننا استخدامها؟

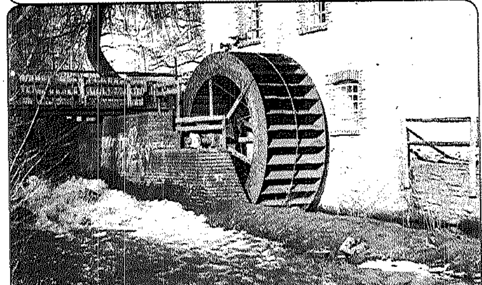
◯ الطاقة الشمسية ◯ الطاقة الكيميائية

1 الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

- يحتاج الناس إلى الآلات لإنجاز المهام وتسهيل حياتهم، ومن أمثلة الآلات التى استخدمها الإنسان قديمًا الطواحين الهوائية والمائية.

الطواحين الهوائية		الطواحين المائية
• تعتمد فى تشغيلها على الهواء، حيث تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية، مما يساعد فى تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالى طحن الحبوب.	طريقة العمل	• تعتمد فى تشغيلها على الماء، حيث تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية، مما يساعد فى تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالى طحن الحبوب.
• تستخدم فى طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.	الاستخدام	• تستخدم فى طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.





2 مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

المزايا	العيوب
• منخفضة التكلفة. • متاحة دائمًا.	• غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة. • غير مضمونة فأحيانًا لا تهب الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فى استخدام الأجهزة القديمة مقارنة بالأجهزة الحديثة التى تعمل بمصادر الطاقة المتجددة.



تساءل

التوربينات الهوائية الحديثة

تتشابه التوربينات الحديثة مع التوربينات القديمة فى طريقة عملها ولكنها تختلف عنها فى:

- تحتوى على عدد من الشفرات (الأذرع) أقل من الطواحين الهوائية القديمة.
- لا تحتوى شفراتها على فتحات.
- أطول من الطواحين الهوائية القديمة.



- تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة فى توليد الكهرباء.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- الطاحونة القديمة المستخدمة فى طحن الحبوب كانت تعمل بـ.......................

◯ الكهرباء ◯ الرياح

2- التوربينات الهوائية الحديثة .... الطواحين الهوائية القديمة.

◯ أطول من ◯ أقصر من

3- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك لـ.......................

◯ زيادة مساحة التقاط الرياح ◯ تقليل مساحة التقاط الرياح



الحفاظ على نظام غذائى صحى وروتين الحركة اليومى يساعد على تقوية جهاز المناعة ضد الأمراض.





3 ما الذى تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

نشاط قيم كعالم

من عقلك

- تعمل بعض الأجهزة بالطاقة الكهرومائية، وتعد الكهرباء فى هذه الحالة أحد مصادر الطاقة ....

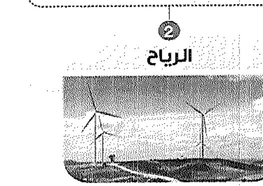
☐ المتجددة. ☐ غير المتجددة.

ما الذى تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

- مصادر الطاقة المتجددة هى مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

مصادر الطاقة المتجددة

1. الطاقة الشمسية
2. الرياح



3. الماء



- الجدول التالى يوضح بعض الأجهزة ومصدر الطاقة التى تعمل بها ونوع مصدر الطاقة:

الجهاز	مصدر الطاقة	نوع مصدر الطاقة (متجدد - غير متجدد)
مصباح يدوى	البطارية	غير متجدد
مصباح كهربى	الكهرباء (الكهرومائية)	متجدد
محرك سيارة	البنزين	غير متجدد
مروحة يدوية	الرياح	متجدد

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- مصدر الطاقة التى تعمل بها المروحة الكهربية هو ....

☐ الكهرباء ☐ الرياح.

2- يعمل فرن البوتاجاز بالغاز وهو مصدر طاقة ....

☐ متجدد ☐ غير متجدد

3- مصدر الطاقة التى يعمل بها السخان الشمسى هو مصدر ....

☐ متجدد ☐ غير متجدد

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التمييز بين أنواع مصادر الطاقة المستخدمة لتشغيل الأجهزة المعروفة.

تعلم

شاهد فيديو الشرح على تطبيق الأضواء

الدرس الثانى 4 الشمس

نشاط لاحظ كعالم

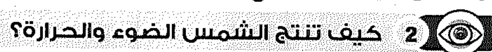


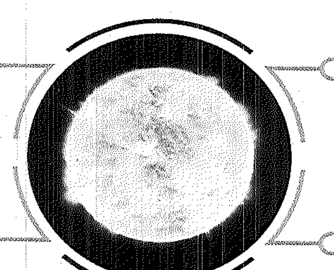
- تحتاج النباتات إلى الطاقة .... لتنمو وتبقى على قيد الحياة.

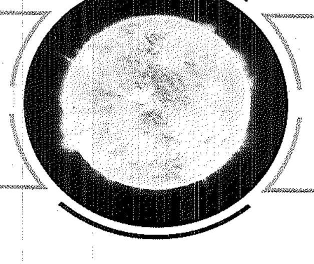
☐ الحرارية ☐ الشمسية

1 أهمية الطاقة الشمسية للنباتات:

- الشمس هى المصدر الأساسى للضوء على سطح الأرض؛ لذا تمدنا الشمس بالضوء والحرارة.
- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكى تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة.
- بدون الشمس تموت النباتات، وبالتالى تموت الحيوانات التى تتغذى عليها، وستختفى الحياة من على سطح الأرض.







- تعتبر الشمس نجمًا وتتكون من مجموعة من الغازات أغلبها غازا الهيدروجين والهيليوم.
- ترتفع درجة حرارة هذه الغازات فينبعث منها الضوء.
- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين هذين الغازين فى درجة حرارة عالية جدًا، مما يؤدى إلى إنتاج كميات هائلة من الضوء والحرارة.
- ينتقل الضوء والحرارة فى الفضاء على هيئة موجات يصل بعضها إلى سطح الأرض.
- الشمس لا تمتلك سطحًا صلبًا لأنها تتكون من الغازات.
- جزء الشمس الذى يشبه السطح يسمى الغلاف الضوئى، وهو عبارة عن منطقة الغاز على حافة الشمس والتى ينبعث منها ضوء الشمس الذى نراه.

- لا تنظر إلى الشمس مباشرة، حتى لا تتضرر عيناك نظرًا لشدة الأشعة المنبعثة من الشمس.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكى تنمو. ( )

2- سطح الشمس صلب مثل القمر. ( )

3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها الهيليوم والأكسجين. ( )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على التركيب الأساسى للشمس وكيف تنتج الضوء والحرارة.



5 استخدام الطاقة الشمسية

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- يمكننا رؤية ضوء الشمس والشعور بها، حتى فى الليل عندما لا يمكن رؤية الشمس فى السماء فإنك لا تزال تشعر بدفء طاقة الشمس التى يمتصها الغلاف الجوى.
- تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس؛ مما يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- أى الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة؟

☐ طاقة ضوئية ☐ طاقة حرارية ☐ طاقة وضع



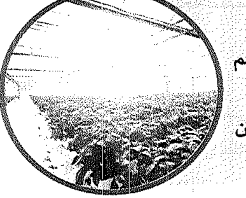
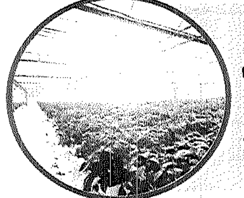
الطاقة الشمسية

- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.
- الطاقة الصادرة من الشمس يطلق عليها الطاقة الشمسية والتى يمكن استخدامها مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية.

استخدامات الطاقة الشمسية

- تستخدم الطاقة الشمسية فى كثير من المجالات منها:

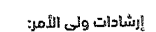
1 زراعة المحاصيل

- تسمح الصوبة الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس، ثم تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حرارية.
- تعمل الطاقة الحرارية على تدفئة الجزء الداخلى للصوبة الزراعية؛ مما يساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا فى المناخ الدافئ.

2 تدفئة المنازل

- يمكننا بناء المنازل بطريقة تسمح لطاقة الشمس بتدفئة المنازل، ويتم ذلك عن طريق عمل نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار.



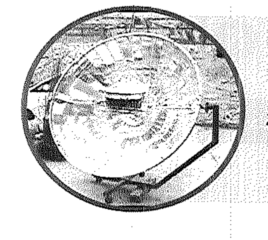
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: توضيح إمكانية تحول الطاقة الشمسية وكيفية استخدامها.



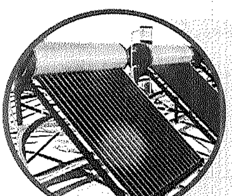
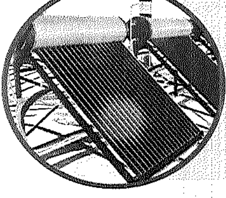
تعلـــم

3 طهى الطعام



- تعمل المرايا المنحنية (المقعرة) على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.

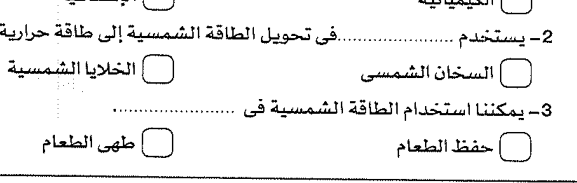
4 تسخين المياه

- توضع الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء (السخان الشمسى) فوق سطح المنزل، وعند مرور المياه فى هذه الأنابيب يتم تسخينها.
- يمكن تخزين هذه المياه فى خزان الماء الساخن لاستخدامها فيما بعد.

الطاقة الشمسية (الإشعاعية) ← تتحول فى ← السخان الشمسى ← إلى ← طاقة حرارية

اختبر عقلك



ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة ....

☐ الكيميائية ☐ الإشعاعية

2- يستخدم ....فى تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

☐ السخان الشمسى ☐ الخلايا الشمسية

3- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية فى ....

☐ حفظ الطعام ☐ طهى الطعام

معلومة من يونيسف



أحمى نفسى

من فقر الدم بتناول الأطعمة الغنية بالحديد، مثل: العسل الأسود والتمر والزبيب.

6 الطاقة الشمسية

نشاط لاحظ كعالم

من عقلك

- أى مصادر الطاقة التالية يمكن استخدامه لتوليد الكهرباء دون أن يسبب تلوثًا للبيئة؟

☐ البنزين ☐ الشمس ☐ الفحم

الألواح الشمسية

- هل رأيت من قبل ألواحًا شمسية؟ قد تكون هذه الألواح صغيرة أو كبيرة.

الألواح الشمسية

- التركيب ← تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا الشمسية الصغيرة.
- كيفية عملها ← تلتقط الخلايا الطاقة الإشعاعية من الشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة كهربية.
- الاستخدام (الأهمية) ← تستخدم الألواح الشمسية فى توليد الكهرباء.

- **تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية فى العديد من المجالات، منها:**

1. إنارة الشوارع والمنازل.
2. تشغيل الأجهزة الكهربية.
3. تشغيل معدات (الآلات) الرى التى يستخدمها الفلاح فى رى النباتات.
4. تشغيل الآلات الحاسبة التى تعمل على بطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة.

ملحوظة: الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها فى بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- مخرجات الألواح الشمسية هى الطاقة .... ☐ الكهربية ☐ الضوئية

2- يستخدم .... فى تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية. ☐ الدينامو ☐ الألواح الشمسية

3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا .... ☐ الشمسية ☐ الحيوانية

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التعرف على تركيب الألواح الشمسية وكيف تساعد فى تحويل طاقة الشمس إلى كهرباء.

تدريبات الأضواء (1)

أنشطة تعلم

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها ....
(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون
(جـ) الهيدروجين والنيتروجين (د) الهيدروجين والهيليوم

2- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
(أ) التوربينات الهوائية (ب) الألواح الشمسية (جـ) البطاريات (د) المصابيح الكهربية

3- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة ....
(أ) النووية (ب) الحرارية (جـ) الإشعاعية (د) الكيميائية

4- كل ما يلى من استخدامات الطاقة الشمسية ما عدا ....
(أ) زراعة المحاصيل (ب) حفظ الطعام (جـ) تدفئة المنازل (د) تسخين المياه

5- تنتج الشمس كميات هائلة من .... نتيجة حدوث تفاعل بين الغازات المكونة لها.
(أ) الصوت (ب) الضوء (جـ) الحرارة (د) (ب) و (جـ) معًا

6- مخرجات الألواح الشمسية هى الطاقة ....
(أ) الكيميائية (ب) الضوئية (جـ) الكهربية (د) الإشعاعية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(طهى الطعام - الغلاف الضوئى - الغلاف الهوائى - الخلايا الشمسية)

1- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية فى ....
2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من ....
3- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها ضوء الشمس الذى نراه تسمى ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحًا صلبًا. ( )
2- تستخدم الألواح الشمسية فى تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربية. ( )
3- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض. ( )
4- تساعد الصوبة الزجاجية الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء. ( )
5- الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها فى بطاريات لاستخدامها فى وقت لاحق. ( )

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الفحم	(......) الطاقة الكهربية.
2- الماء	(......) الطاقة الشمسية.
3- مخرجات التوربينات الهوائية	(......) مصدر طاقة متجدد.
4- مدخلات الألواح الشمسية	(......) مصدر طاقة غير متجدد.

الدرس الثالث 7 الاستفادة من الرياح

نشاط لاحظ كعالم

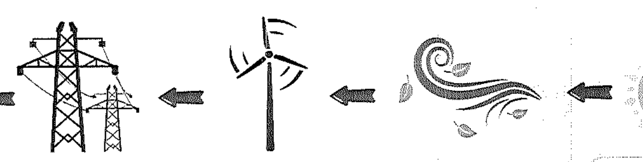
من عقلك

- هل الشمس هى المصدر الوحيد للطاقة المتجددة؟ ☐ نعم ☐ لا

التوربينات الهوائية

- تدفئ الشمس الكرة الأرضية والهواء حولها.
- تختلف كمية الطاقة الشمسية التى تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى، مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.
- تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن الرياح فى تدوير أذرع الطواحين الهوائية، لإنتاج الطاقة الكهربية.
- تنقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.

- الشكل التالى يوضح سلسلة الطاقة لأحد توربينات الرياح مبينًا عليها مدخلات ومخرجات الطاقة.



الشمس
طاقة إشعاعية (حركية)

اختلاف درجات الحرارة
هواء بارد وهواء ساخن
طاقة حرارية (حركية)

توربين الرياح
طاقة ميكانيكية
(حركية)

خطوط الكهرباء
طاقة كهربية
(حركية)

مدفأة كهربية
طاقة حرارية
(حركية)

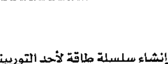
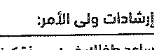
8 نشاط رقمى اختيارى

تصميم توربين هوائى

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

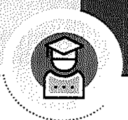



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة كيفية عمل توربينات الرياح لتحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربية وإنشاء سلسلة طاقة لأحد التوربينات.



الدرس الرابع 9 الماء المتساقط

نشاط حلل كعالم

شاهد فيديو الشرح على تطبيق الأضواء

من عقلك

- هل يمكن استخدام المياه فى توليد الكهرباء؟ ☐ نعم ☐ لا

الطاقة الكهرومائية

- **تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة والتى يمكننا استخدامها لتوليد الكهرباء كالتالى:**

- **تجرى مياه الأنهار على المنحدرات لأسفل، وأثناء عملية سقوط المياه فإن** طاقة وضع الجاذبية **المختزنة فى مياه الأنهار تتحول إلى** طاقة حركة.
- **يمكننا التحكم فى تدفق المياه عن طريق إقامة** السدود، **حيث** تعوق السدود تدفق المياه **لزيادة طاقة وضعها.**
- **عند تحرير المياه تتدفق** من أعلى إلى أسفل **عبر التوربينات فى السد؛ حيث يساعد الماء المتساقط على دوران** التوربينات.
- **تعمل** التوربينات **الموجودة فى السد على تشغيل** المولدات **التى تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية، ويطلق على هذه الكهرباء الناتجة اسم** الطاقة الكهرومائية.
- **يمكننا نقل هذه الكهرباء عبر** أسلاك نحاسية طويلة **إلى المدن والأماكن التى تحتاجها.**

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف الماء باعتباره مصدرًا ثالثًا للطاقة المتجددة وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأنظمة التى تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء.

أوجه الشبه والاختلاف بين الأنظمة التى تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء:

استخدام الماء لتوليد الكهرباء	مشترك	استخدام الرياح لتوليد الكهرباء
تستخدم طاقة وضع الجاذبية.	إدارة التوربينات.	يفضل استخدامها فى أماكن عاصفة الرياح.
تستخدم السدود.	توليد الكهرباء.	
يمكن استخدامها فى الأنهار فقط.	طاقة متجددة.	
	تستخدم طاقة الحركة.	

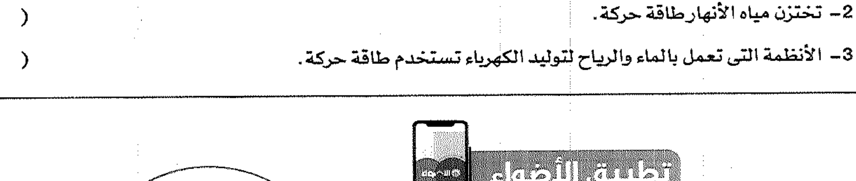
اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومائية. ( )

2- تختزن مياه الأنهار طاقة حركة. ( )

3- الأنظمة التى تعمل بالماء والرياح لتوليد الكهرباء تستخدم طاقة حركة. ( )





تعلم

الدرس الخامس 10 البحث العملى: تصميم نموذج مولد توربين

نشاط ابحث كعالم

مرن عقلك

- يمكن توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام طاقة ....

☐ الرياح ☐ الماء

تجربة تصميم توربين لتوليد طاقة كهرومائية

الأدوات: إناء كبير سعة 4 لترات – مياه – مروحة من الورق المقوى – كوب بلاستيك سعة 250 مل – إبريق كبير سعة 4 لترات.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 استخدم المواد لتصميم مولد توربينى كما فى الشكل.	
2 عند نفاد المياه استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء السفلى إلى الإبريق لتجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.	

الملاحظة
- تتحرك وتدور المروحة الورقية عند سقوط الماء عليها.

الاستنتاج
- طاقة وضع الجاذبية المختزنة فى المياه تتحول إلى طاقة حركة تتسبب فى حركة المروحة.
- تعمل الطاقة الحركية الناتجة عن دوران المروحة فى تشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(متجددًا – غير متجدد – كهرومائية – كيميائية)

1- الطاقة الناتجة عن دوران التوربينات المائية تسمى طاقة ....

2- تعتبر المياه موردًا .... لإنتاج الطاقة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تصميم نموذج لتوربين فى سد كهرومائى يوضح كيف يسخر التوربين الطاقة المتدفقة من حركة الماء.

أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء (2)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تعمل التوربينات المائية على تحويل الطاقة .... إلى طاقة كهربية.

(أ) الحركية (ب) الكيميائية (جـ) الحرارية (د) الضوئية

2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية فى كل ما يلى ما عدا أنها ....

(أ) تولد كهرباء (ب) تستخدم طاقة حركة

(جـ) تستخدم طاقة وضع (د) طاقة متجددة

3- مخرجات توربينات الرياح هى الطاقة ....

(أ) الإشعاعية (ب) الحرارية (جـ) الضوئية (د) الكهربية

4- تفقد التوربينات الهوائية جزءًا من طاقة الحركة فى صورة طاقة ....

(أ) ضوئية (ب) صوتية (جـ) كهربية (د) كيميائية

5- تعمل .... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.

(أ) السخانات الشمسية (ب) الخلايا الشمسية

(جـ) المرايا المنحنية (د) الصوبة الزجاجية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التوربينات الهوائية - السخان الشمسى - الكهرومائية - الشمسية - الخلايا الشمسية - وضع الجاذبية - حركة)

1- تتسبب الطاقة .... فى حركة الهواء وهبوب الرياح.

2- تتحول الطاقة الشمسية فى .... إلى طاقة حرارية.

3- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة ....

5- تختزن مياه الأنهار طاقة ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة فى الماء تتحول إلى طاقة حركة. ( )

2- يفضل وضع التوربينات الهوائية فى أماكن عاصفة الرياح. ( )

3- تنتقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ( )

4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ( )

4 اذكر تحولات الطاقة فى كل من:

1- الألواح الشمسية.

2- التوربينات الهوائية.

3- التوربينات المائية.

شارك



الدرس السادس 11 سجل أدلة كعالم

الطواحين الهوائية والمائية

- لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالى وتفسيرك السابق.

التساؤل

ما الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة فى توليد الكهرباء؟

الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1- الطاقة الشمسية. 2- الرياح. 3- الماء.

الدليل

- المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التى تدير التوربينات.
- بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.

تعليل يدعم الفرض

- الماء والرياح والطاقة الشمسية هى مصادر طاقة متجددة.
- إذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية سيظل كلاهما متوافرًا دائمًا على كوكب الأرض.

التفسير العلمى

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1- الطاقة الشمسية: حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من الضوء.

- يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين لوحات شمسية لإنتاج الكهرباء التى توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.

2- الرياح: يمكن استخدامها فى توليد الكهرباء عن طريق طواحين الهواء المتصلة بمولد يمكنه تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربية.

3- المياه: تحتوى العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة فى التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الطاقة الكهربية، ويطلق على هذا النوع من الطاقة اسم الطاقة الكهرومائية.

12 نشاط رقمى اختيارى

الطاقة الشمسية فى الفضاء

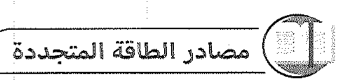
- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

إرشادات ولى الأمر:

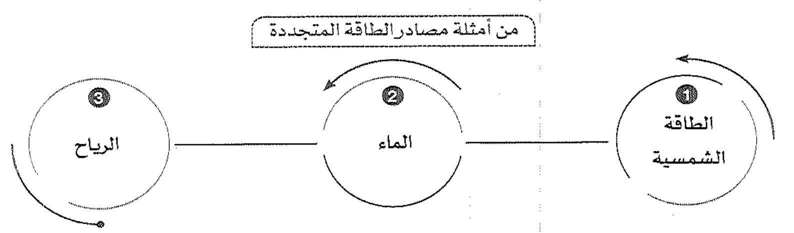
ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات علمية عن الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة المتجددة فى توليد الكهرباء.

13 مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة



مصادر الطاقة المتجددة هى مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة



- الطواحين الهوائية القديمة: تعتمد فى تشغيلها على الهواء وتستخدم فى طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.
- الطواحين المائية القديمة: تعتمد فى تشغيلها على الماء وتستخدم فى طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.
- الطواحين الهوائية الحديثة تتميز عن الطواحين الهوائية القديمة فى أنها:

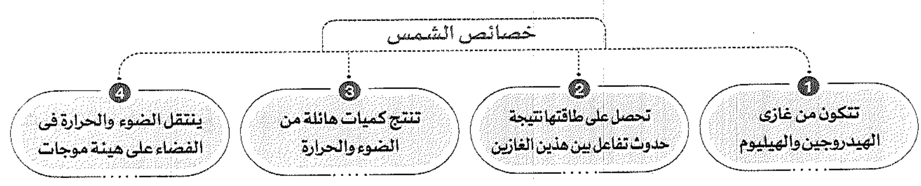
1 تحتوى على عدد أقل من الشفرات (الأذرع). 2 لا تحتوى شفراتها على فتحات. 3 أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

- الطواحين الهوائية الحديثة تستخدم فى توليد الكهرباء.
- مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والحديثة:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	الطواحين الهوائية الحديثة
الاستخدام	تستخدم فى طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق	تستخدم فى توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
نوع الطاقة التى تعمل بها	الرياح	الرياح

- الشمس هى المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

خصائص الشمس



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة لاستعراض وشرح الأفكار الرئيسية عن مصادر الطاقة.



شارك

استخدامات الطاقة الشمسية

- تحتاج إليها النباتات أثناء عملية البناء الضوئى
- زراعة المحاصيل
- تدفئة المنازل
- طهى الطعام
- تسخين المياه

الألواح الشمسية

- **التركيب:** تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا الشمسية الصغيرة.
- **كيفية عملها:** تلتقط الخلايا الطاقة الإشعاعية من الشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة كهربية.
- **الاستخدام (الأهمية):** تستخدم الألواح الشمسية فى توليد الكهرباء.

- مقارنة بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	توليد الكهرباء	توليد الكهرباء
نوع الطاقة التى تعمل بها	الرياح	المياه
تحول الطاقة داخل النظام	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية

- تنقل الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية إلى المدن وأماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك نحاسية طويلة وضخمة.
- الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية تستخدم فى العديد من المجالات، منها:

1 إنارة المنازل والشوارع.
2 تشغيل الآلات فى المصانع والزراعة.
3 تشغيل معظم الأجهزة الكهربية.

تدريبات الأضواء

المفهوم الثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتسبب الطاقة .... فى حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.
(أ) الكهربية (ب) الكيميائية (جـ) الشمسية (د) المغناطيسية

2- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى ....
(أ) طهى الطعام (ب) تدفئة المنازل (جـ) تسخين المياه (د) جميع ما سبق

3- أى مما يلى مصدر طاقة متجدد يستخدم فى توليد الكهرباء؟ ....
(أ) الهواء (ب) الفحم (جـ) الماء (د) (أ) و(جـ) معًا

4- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك ....
(أ) لتقليل مساحة التقاط الرياح (ب) لزيادة مساحة التقاط الرياح
(جـ) لتقليل سرعتها (د) لتقليل الكهرباء الناتجة

5- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات الهوائية القديمة فى ....
(أ) الطول (ب) عدد الأذرع
(جـ) الثقوب الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق

6- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل .... بين غازى الهيدروجين والهيليوم.
(أ) كيميائى (ب) حرارى (جـ) نووى (د) إشعاعى

7- كل ما يلى من خصائص الشمس ما عدا أنها ....
(أ) من النجوم (ب) تتكون من الغازات
(جـ) تمدنا بالضوء والحرارة (د) تمتلك سطحًا صلبًا

8 - تختزن مياه الأنهار طاقة ....
(أ) كهربية (ب) وضع كيميائية (جـ) وضع الجاذبية (د) حركية

9- الكهرباء الناتجة من .... يطلق عليها الطاقة الكهرومائية.
(أ) التوربينات المائية (ب) التوربينات الهوائية
(جـ) الألواح الشمسية (د) الطواحين الهوائية

10- يستطيع الفلاحون زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء فأى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح لتوفير الحرارة والجو المناسب لإنبات هذه المحاصيل؟
(أ) المرايا (ب) العدسات (جـ) السخان الشمسى (د) الصوبة الزجاجية

11- تستخدم التوربينات المائية فى تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....
(أ) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية
(جـ) الكهربية / حركية (د) الحركية / ضوئية

12- مدخلات نظام الألواح الشمسية هى الطاقة ....
(أ) الكهربية (ب) الإشعاعية (جـ) الحرارية (د) الكيميائية

13- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة فى الماء تتحول إلى طاقة ....
(أ) كهربية (ب) ضوئية (جـ) حركية (د) حرارية

14- تستخدم .... فى توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة وطهى الطعام.
(أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المنحنية (جـ) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(منخفضة التكلفة - أكبر من - عاصفة الرياح - أقل من - الكهربية - الإشعاعية)

1- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة ....
2- عدد الأذرع فى التوربينات الهوائية الحديثة .... الطواحين الهوائية القديمة.
3- تتميز الطواحين المائية القديمة بأنها ....
4- مخرجات التوربينات المائية هى الطاقة ....
5- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطواحين الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ( )
2- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكى تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة. ( )
3- تتكون الشمس من غازى الهيدروجين والأكسجين. ( )
4- مخرجات الألواح الشمسية هى الطاقة الكهربية. ( )
5- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية. ( )
6- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ( )
7- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المختزنة فى المياه. ( )
8- تمتلك الشمس سطحًا صلبًا شديد الإضاءة. ( )
9- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ( )
10- يمكننا الحصول على الطاقة الضوئية والطاقة الحرارية من الشمس بشكل مباشر. ( )

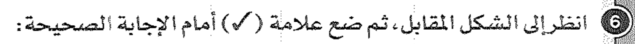
4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الألواح الشمسية.	(......) تستخدم فى طهى الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
2- المرايا المنحنية.	(......) تستخدم قديمًا لطحن الحبوب.
3- الطواحين الهوائية.	(......) تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.

5 اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة لكل من:

1- التوربينات الهوائية.
2- الألواح الشمسية.
3- التوربينات المائية.

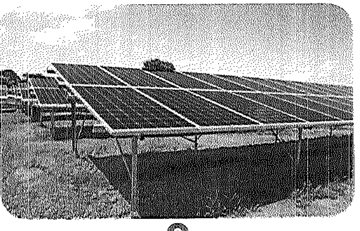




6 انظر إلى الشكل المقابل، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة :



1



2

1- يستخدم شكل (1) مصدر طاقة .... لتشغيله.

☐ متجددًا ☐ غير متجدد

2- مصدر الطاقة المستخدم فى الشكل (2) لتشغيله هو ....

☐ الشمس ☐ الوقود

3- أى الشكلين يلوث البيئة؟

☐ شكل (1) ☐ شكل (2)

4- الطاقة الناتجة من كلا الشكلين ....

☐ الحرارية ☐ الكهربية

7 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- تعتبر الشمس من أمثلة ....

☐ النجوم ☐ الكواكب

2- سطح الشمس يتكون من ....

☐ مواد صلبة ☐ غازات

3- الغازات التى تتكون منها الشمس أغلبها غازا .... و ....

4- منطقة الغاز على حافة الشمس والتى ينبعث منها الضوء تسمى ....

8 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

يستخدم الجهاز فى الشكل المقابل الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء، ويوضع فوق سطح المنزل لتسخين الماء:

1- ما اسم هذا الجهاز؟

- ....

2- اذكر تحولات الطاقة فى الجهاز.

- تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

9 قارن بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	....	....
مصدر الطاقة التى تعمل بها	....	....

تقويم الأضواء

المفهوم الثالث

15 درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تشترك الطواحين الهوائية مع الطواحين المائية فى أن كليهما ....

(أ) يعمل بنفس مصدر الطاقة (ب) يوضع فوق الجبال العالية

(جـ) يسبب تلوثًا للبيئة (د) ينتج نفس نوع الطاقة

2- لا يمكن استخدام .... فى توليد الكهرباء.

(أ) الخلايا الشمسية (ب) الصوبة الزجاجية (جـ) توربينات الرياح (د) السدود

3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها ....

(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون

(جـ) الهيدروجين والنيتروجين (د) الهيدروجين والهيليوم

4- مخرجات نظام الألواح الشمسية هى الطاقة ....

(أ) الكهربية (ب) الإشعاعية (جـ) الضوئية (د) الكيميائية

5- أى الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة ....

(أ) الطاقة الضوئية (ب) الطاقة الكهربية

(جـ) الطاقة الكيميائية (د) جميع ما سبق

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- السخانات الشمسية	(......) تساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا فى المناخ الدافئ.
2- التوربينات	(......) تستخدم فى تسخين المياه باستخدام طاقة الشمس.
3- الصوبة الزجاجية	(......) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- عدد الأذرع فى الطواحين الهوائية القديمة أقل من عددها فى الطواحين الهوائية الحديثة.

2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية فى أن كلتيهما تستخدم طاقة ضوئية.

3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا النباتية.

4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

4 انظر إلى الشكل المقابل ثم ضع علامة صح أمام الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم هذا الجهاز........................ عند تشغيله.

☐ الماء ☐ الرياح

2- يحول هذا الجهاز الطاقة .... إلى طاقة كهربية.

☐ الحركية ☐ الطاقة الشمسية

3- يفضل وضع هذا الجهاز فى أماكن ....

☐ قليلة الرياح ☐ عاصفة الرياح

قيم أداءك

تقويم الأضواء على المفهوم الأول ..... / 15

تقويم الأضواء على المفهوم الثانى ..... / 15

تقويم الأضواء على المفهوم الثالث ..... / 15

التقدير	الدرجة	التوجيه
ممتاز	من 14 إلى 15	أحسنت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث فى المواضيع التى تفضلها.
جيد جدًا	من 12 إلى 13	حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.
جيد	من 10 إلى 11	تدرّب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة فى تطبيق الأضواء.
مقبول	من 8 إلى 9	استعن بڤيديوهات الشرح والملخصات الموجودة فى تطبيق الأضواء.
ضعيف	أقل من 7	راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعينًا بجزء الشرح فى الكتاب.

مشروع الوحدة الثالثة — تأثير بناء السدود

المقدمة

- يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، فقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التى يمكن استخدامها فى توليد الطاقة الكهرومائية من خلال السدود.
- يستفيد الإنسان من إقامة السدود على الأنهار، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود.
- سنتعرف معًا على خطط بناء سد على نهر زامبيزى فى زيمبابوى، فى مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معًا على الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهرومائية.

عناصر الموضوع

شلالات فيكتوريا:

- يسافر الناس من جميع أنحاء العالم لزيارة الحدود بين زامبيا وزيمبابوى، حيث يتدفق الماء من نهر زامبيزى من ارتفاع 108 أمتار من أعلى شلال يبلغ عرضه 1700 متر.
- تعرف هذه المنطقة باسم شلالات فيكتوريا، ولكن فى اللغة المحلية تعرف المنطقة باسم «الدخان الذى يطلق الرعد»، وأطلق هذا الاسم نظرًا لصوت هدير الماء الصاخب الذى يصم الآذان والرذاذ الضبابى الذى يمكن رؤيته على بعد 40 كيلومترًا.
- يسقط ألف متر مكعب من الماء كل ثانية، بمجرد وقوفك على ضفاف النهر بالقرب من الشلال ستشعر بالدليل على أن طاقة الماء حولك فى كل مكان.

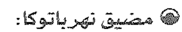
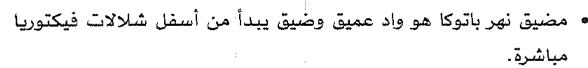
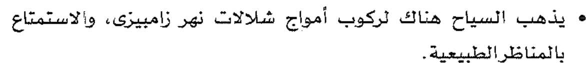
أهمية بناء السدود:

- صممت السدود لإعادة ما تفعله الطبيعة فى شلالات فيكتوريا.
- تسخر السدود الطاقة الحركية من الماء الجارى وتحولها إلى كهرباء.
- لفعل ذلك، يتم بناء السدود على الأنهار بشكل يقيد جريان الماء فى النهر، ومن ثم تتحكم فى مرور المياه حتى يتم تدوير التوربينات فى محطات الطاقة الكهرومائية.
- تولد هذه العملية الكهرباء التى تخدم المنازل والشركات فى المناطق المحيطة.
- ولكن السدود تؤثر أيضًا فى البيئة، حيث يؤدى منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد، مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.



السد العالى بأسوان

السدود ← تعمل على التحكم فى جريان الماء فتدير ← التوربينات ← التى تحول الطاقة الحركية إلى ← طاقة كهربية

مضيق نهرباتوكا:

- مضيق نهر باتوكا هو واد عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.
- يذهب السياح هناك لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزى، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمى نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادى هناك بتاريخ مليونى عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره، ورغم ذلك فإن هذا الموقع مقترح لمحطة توليد الطاقة الكهرومائية لنهر باتوكا.

يرجع أهمية بناء سد فى هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- يحصل أقل من نصف سكان زيمبابوى على الكهرباء، وبالرغم من ذلك يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس، وهذا يعنى ارتفاع أسعار الكهرباء.

الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

فيما يلى جدول يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم فى مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهربائية.	2- إغراق سجل جيولوجى من الماضى.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- إغراق موطن لفصائل مهددة بالانقراض.
4- حماية المناطق المحيطة بالسد من خطر الفيضانات.	4- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

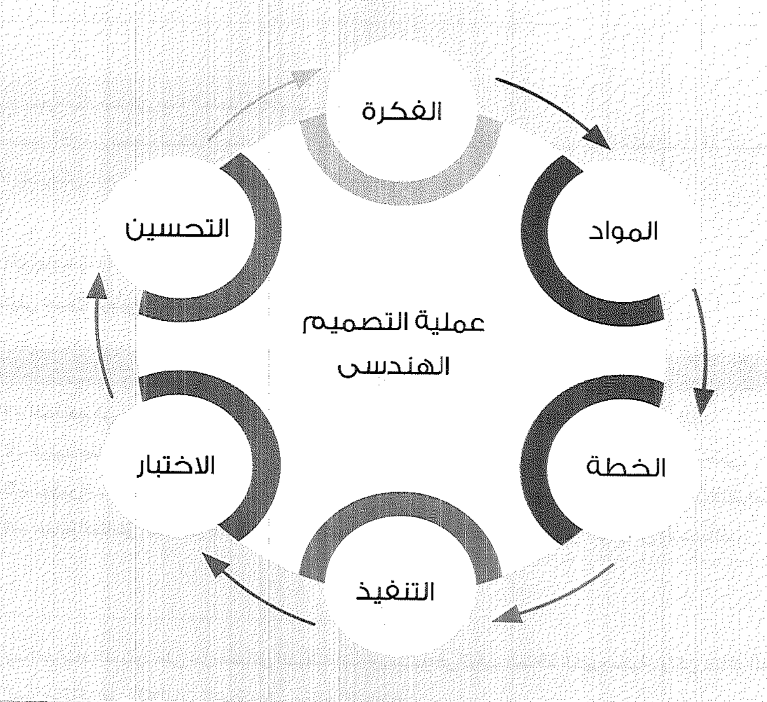
النتائج

- يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد فى توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.
- يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

المشروع البينى للتخصصات

مشروع متعدد التخصصات : الجانب المشرق

- سوف يساعدك مشروع «الجانب المشرق» على التفكير فى تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر طاقة نظيف ومتجدد.
- فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات فى حل مشكلة من العالم الحقيقى، وهى الصعوبات التى تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود فى طهى الطعام.
- خلال هذا المشروع ستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح فى المخطط التالى، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات.



ستتعرف على تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر نظيف ومتجدد، وتصمم بنفسك الموقد الشمسى للمساعدة فى إيجاد حل للمشكلة.

المشكلة إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبى واستخدامه فى طهى الطعام.

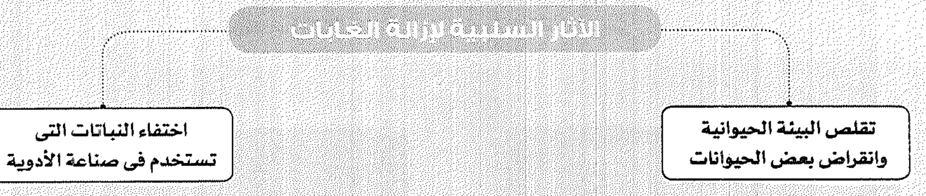


تأثير إزالة الغابات على الكائنات الحية

عملية الطهى هى أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبى والدافع الرئيسى لإزالة الغابات.

إزالة الغابات تعنى قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات، مما يؤثر على البيئة.

- بعض الأنواع المميزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا فى بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.



- البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهى هو استخدام الطاقة الشمسية.

الطاقة الشمسية

- الطاقة الصادرة من الشمس.
- تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوى.



عيوب استخدام الطاقة الشمسية

- هناك بعض العيوب التى تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:

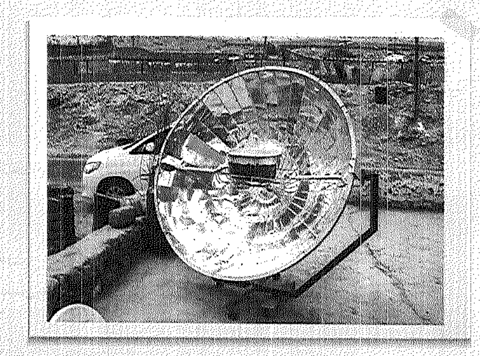
1- الأدوات المستخدمة فى تجميع الطاقة الشمسية غالية جدًا (مرتفعة الثمن).

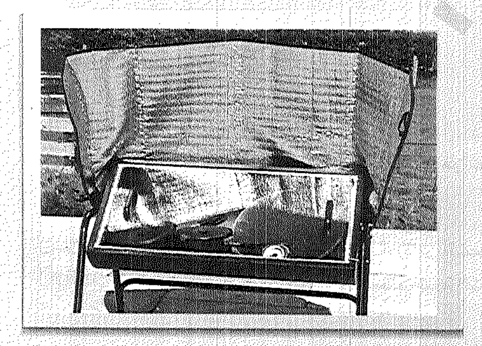
2- كمية أشعة الشمس التى تصل إلى الأرض ليست متماثلة، وتتغير من مكان لآخر تبعًا للعوامل التالية:

(المسافة من خط الاستواء - الزمن - فصول السنة).

الموقد الشمسى

- الموقد (المطهى) الشمسى هو نوع من الأدوات التى تعمل بالطاقة الشمسية.
- يقوم الموقد الشمسى بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحولها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة فى الموقد الشمسى.
- يحتوى الموقد الشمسى على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة معينة واحدة.
- يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسى أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفى لطهى الطعام النيئ فى درجة حرارة مناسبة.
- توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسى.



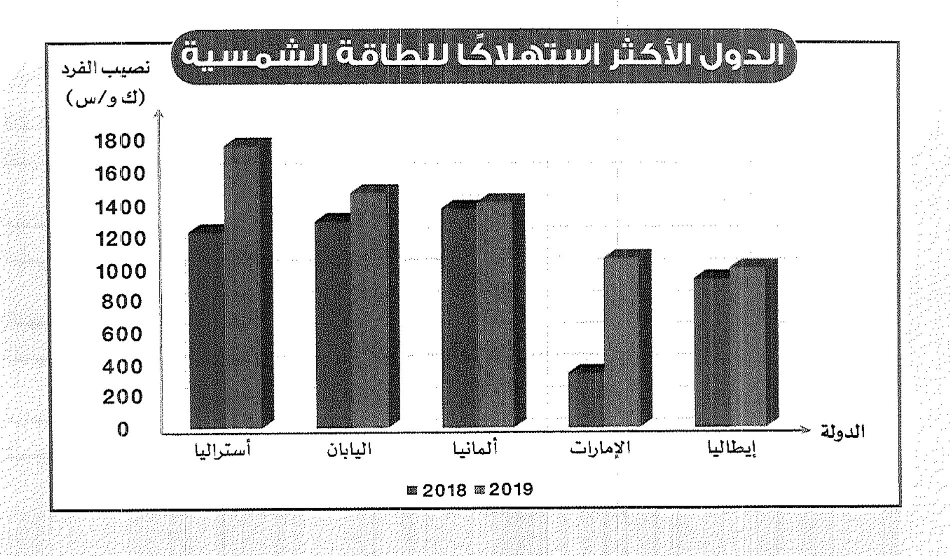




التكامل مع الرياضيات: الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية

يوضح الجدول التالى الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية من حيث نصيب الفرد خلال عامى 2018 و2019 م.

الدولة	أستراليا	اليابان	ألمانيا	الإمارات	إيطاليا
2018	1226 (ك و / س)	1291 (ك و / س)	1369 (ك و / س)	339 (ك و / س)	929 (ك و / س)
2019	1764 (ك و / س)	1469 (ك و / س)	1409 (ك و / س)	1056 (ك و / س)	995 (ك و / س)



الفكرة:

تصميم موقد شمسى لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 71 درجة مئوية.

المواد المستخدمة:

لوحة ملصقات أو ورق تصميم – ورق مقوى – صندوق – مسطرة – ورق ألومنيوم – غلاف بلاستيكى – ورقة سوداء – شريط لاصق – غراء – مقص – مقياس الحرارة (ترمومتر مئوى) – ساعة إيقاف.

الخطة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1– استعرض التحدى: ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.

2– توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد فى مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.

3– استعراض الأفكار فى رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك فى الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهنى، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.

4– التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء فى تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.

5– إجراء اختبار على النموذج الأولى: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التى تحتاجها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فعالية تصميمك. أجر الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.

6– التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.



أدوار المجموعة
قائد المجموعة: تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمنى.
مسئول المواد: تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.
المهندس المسئول: تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.
مراسل المجموعة: تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدى.

التحسين

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟

....

• فى أى جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

....

• حدد التصميم النهائى لتنفيذه.

....

التحليل والاستنتاج

• ما هى المشكلات التى واجهتك أثناء تركيب الموقد الشمسى واستخدامه؟

....

• هل كان أداء الموقد الشمسى كما توقعت؟

....

• ما التحسينات التى أضفتها على عملية التصميم أو على النموذج النهائى؟

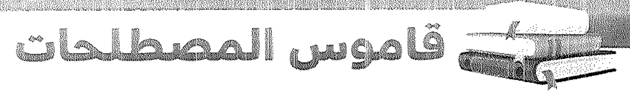
....

• ما الدور الذى كنت مكلفًا به؟ ما أفضل شىء شاركت به؟

....

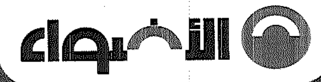
• ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟

....



قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
① الإشعاع	○ طاقة كهرومغناطيسية (كلمة ذات صلة: يُشع).
② ترشيد الاستهلاك	○ حماية مورد معين من الإفراط فى استخدامه لتجنب إهداره.
③ التوربين	○ جهاز مصمم للدوران فى تدفق مائى، أو بخار أو رياح مما يولد الكهرباء.
④ التلوث	○ انتشار مواد ضارة فى الهواء أو الماء أو التربة.
⑤ حفظ الطاقة	○ الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من عدم؛ بل تتحول من صورة إلى أخرى مثل تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
⑥ الطاقة الكهرومائية	○ الكهرباء المتولدة نتيجة تحريك المياه المتدفقة ودوران التوربين.
⑦ طاحونة مائية	○ هيكل يستخدم التوربين أو الساقية لتوليد الطاقة الحركية من حركة الماء لتشغيل الأجهزة أو كخطوة فى توليد الكهرباء.
⑧ طاحونة الهواء	○ هيكل يستخدم الشفرات الموضوعة بزاوية حول نقطة ثابتة لتحويل طاقة الرياح الحركية إلى طاقة يمكنها تشغيل الآلات أو توليد الكهرباء.
⑨ عن بعد	○ التشغيل من مسافة بعيدة.
⑩ مصدر الطاقة	○ المصدر الذى تأتى منه صورة معينة من صور الطاقة.
⑪ الموارد غير المتجددة	○ موارد طبيعية توجد بكميات محدودة، أو التى لا يمكن استبدالها بالتقنيات المتاحة حاليًا.
⑫ المورد	○ مادة موجودة على القشرة الأرضية أو داخلها أو فى الغلاف الجوى ويمكن أن يستخدمها الإنسان.
⑬ الوقود الحفرى	○ الوقود الذى ينتج من الكائنات الحية القديمة التى دفنت وتحللت على مدى فترة طويلة من الزمن، مثل الفحم، والنفط، والغاز الطبيعى.
⑭ الوقود	○ أى مادة تُستخدم لتوليد طاقة.
⑮ غير المتجددة	○ لا تُستحدث بعد استخدامها.





النماذج الاسترشادية

المحتويات

نموذج الأضواء (1)

شهر مارس

15 درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند زيادة سرعة السيارة عن حد معين فإنها ....

(أ) تستهلك كمية أقل من الوقود   (ب) تقل طاقة حركتها

(جـ) تزداد طاقة حركتها   (د) تحدث أضرارًا أقل فى حالة التصادم

2- المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات التى نستخدمها على الأرض ....

(أ) الأشجار   (ب) الشمس   (جـ) الوقود الحيوى   (د) المياه

3- تستخدم عربة استكشاف المريخ « كيريوسيتى » الطاقة .... كمصدر للطاقة.

(أ) الحركية   (ب) الشمسية   (جـ) الحرارية   (د) الكهربية

4- عند وصول ضوء الشمس إلى الأشجار فإنها تنمو وتخزن الطاقة بداخلها فى صورة طاقة ....

(أ) حرارية   (ب) كهربية   (جـ) شمسية   (د) كيميائية

5- عندما تتناول طعامك فإن جسمك يستخدم الطاقة .... المختزنة فى الطعام لكى يتحرك.

(أ) الحركية   (ب) الشمسية   (جـ) الحرارية   (د) الكيميائية

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة. (   )

2- تستهلك الشاحنات والمركبات ذات الكتل الكبيرة كمية أقل من الوقود عندما تتحرك بسرعة كبيرة. (   )

3- إحدى صور الطاقة المهدرة عند استخدام المكنسة الكهربائية هى الطاقة الصوتية. (   )

4- تعمل محطات توليد الكهرباء بالفحم أو الغاز الطبيعى فقط. (   )

5- الطاقة الكهربية هى الطاقة الناتجة عند تشغيل المدفأة الكهربية. (   )

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

أ	ب
1- من معدات الأمان داخل السيارات الحديثة .... ○	○ ( ) قانون بقاء الطاقة.
2- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة .... السيارة إلى إشارة التوقف. ○	○ ( ) طاقة.
3- تحتاج جميع الأجهزة إلى .... لتقوم بوظائفها. ○	○ ( ) الفحم.
4- يتكون من بقايا الأشجار بعد ملايين السنين .... ○	○ ( ) الوسادة الهوائية.
5- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم يعرف بـ.................... ○	○ ( ) حركة.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (2)

شهر مارس

15 درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة ....

(أ) متجددة دائمًا   (ب) تفنى ولا تستحدث من العدم

(جـ) لا تفنى ولا تستحدث من العدم   (د) تفنى ويمكن أن تستحدث من العدم

2- إذا تحركت سيارة بسرعة 100 كم/س ، فأى هذه الأجسام يمتلك طاقة حركة أكبر إذا تحرك بنفس السرعة؟

(أ) الشاحنة   (ب) القطار

(جـ) الدراجة   (د) سيارة السباق

3- يتم التحكم فى عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتى» ....

(أ) يدويًا   (ب) عن بُعد   (جـ) (أ) و (ب) معًا   (د) عن طريق الأسلاك

4- تتسبب المركبات ذات .... فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم.

(أ) الكتل الصغيرة والأكبر سرعة   (ب) الكتل الكبيرة والأقل سرعة

(جـ) الكتل الصغيرة والأقل سرعة   (د) الكتل الكبيرة والأكبر سرعة

5- عند تشغيل جهاز التليفزيون تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ....

(أ) صوتية فقط   (ب) ضوئية فقط   (جـ) ضوئية وصوتية   (د) كيميائية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(جاذبية - الطاقة - النحاس - كيميائية - عن بُعد - حركة)

1- بعض الأجهزة يتم التحكم بها يدويًا والبعض الآخر يتم التحكم به ....

2- تنتقل الطاقة الكهربية إلى الأجهزة عن طريق أسلاك مصنوعة من ....

3- عند حدوث التصادم تنتقل .... بين الأجسام.

4- فى بندول نيوتن يفقد جزء من طاقة .... الكرات عند التصادم فى صورة طاقة صوتية أو حرارية.

5- الطاقة المختزنة داخل البطاريات طاقة وضع ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء فى مصر. (   )

2- عند حدوث التصادم تحدث تحولات للطاقة قد تكون فى صورة حرارة أو صوت. (   )

3- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة مهدرة. (   )

4- لا يمكن تطبيق قانون بقاء الطاقة إلا عند استخدام الشمس كمصدر للطاقة. (   )

5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا ببطء شديد وتمتلئ بالغاز. (   )

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (1)

شهر إبريل

15 درجة

① تخير الإجابة الصحيحة:

1- يستغرق الوقود الحفرى .... السنين لكى يتكون بفعل الضغط والحرارة.
(ا) مئات (ب) ملايين (جـ) عشرات (د) لا توجد إجابة صحيحة

2- تقوم المولدات فى محطات الطاقة بتحويل الطاقة .... إلى طاقة كهربية.
(ا) الضوئية (ب) الشمسية (جـ) الحرارية (د) الحركية

3- الطواحين الهوائية والمائية القديمة ....
(ا) تعتمد فى تشغيلها على الطاقة الحركية (ب) تستخدم فى توليد حرارة
(جـ) منخفضة التكاليف (د) (أ) و (جـ) معًا

4- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة ....
(ا) تقل نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى
(ب) نحافظ على البيئة (جـ) يقل مقدار حرق الوقود الحفرى
(د) جميع ما سبق

5- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة عن طريق ....
(ا) المصابيح الكهربية (ب) الخلايا الشمسية
(جـ) السخانات الشمسية (د) السخانات الكهربية

② ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
2- يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء باستخدام مصابيح موفرة للطاقة. ( )
3- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازى الأكسجين والهيليوم فى درجات حرارة عالية جدًا. ( )
4- تسمح الصوبات الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس والتى تتحول إلى طاقة حرارية. ( )
5- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية. ( )

③ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

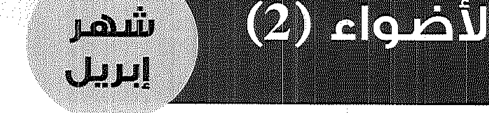
(حمض الكربونيك - حرارية - كهربية - تآكل طبقة الأوزون - الاحتباس الحرارى - الطاقة المتجددة)

1- الوقود هو مادة تنتج طاقة .... عند احتراقها.
2- يتحد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى لإنتاج .... الذى يسبب الأمطار الحمضية.
3- تستخدم التوربينات الهوائية فى تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة ....
4- مصادر الطاقة الطبيعية التى يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هى مصادر........
5- الظاهرة التى ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بـ ....



من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات





نموذج الأضواء (2)

شهر إبريل

15 درجة

① تخير الإجابة الصحيحة:

1- كل مما يلى من خصائص الشمس ما عدا أنها ....
(ا) تتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم (ب) تشع ضوءًا وحرارة
(جـ) تعد من الكواكب (د) لا تمتلك سطحًا صلبًا

2- أى مما يلى يعد من مصادر الطاقة غير المتجددة؟
(ا) الطاقة الشمسية (ب) الرياح
(جـ) النفط والغاز الطبيعى (د) الوقود الحيوى

3- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات القديمة فى ....
(ا) الطول (ب) عدد الشفرات
(جـ) الثقوب الموجودة على الشفرات (د) جميع ما سبق

4- من عيوب استخدام الوقود الحفرى كمصدر للطاقة ....
(ا) يضر بالجهاز التنفسى (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض
(جـ) الأمطار الحمضية (د) جميع ما سبق

5- يختلف الماء عن النفط كمصدر للطاقة فى ....
(ا) التركيب الكيميائى (ب) نوع مصدر الطاقة (جـ) التأثير على البيئة (د) جميع ما سبق

② ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الكهرباء الناتجة عن استخدام الطاقة الشمسية يطلق عليها الطاقة الكهرومائية. ( )
2- تحدث ظاهرة الاحتباس الحرارى عند ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى. ( )
3- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين يعرف بالوقود الحيوى. ( )
4- يمكن استخدام الدراجات بديلًا عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفرى. ( )
5- يمتلئ الضباب الدخانى بالجسيمات الصغيرة التى تسبب تلفًا فى أنسجة الجهاز التنفسى. ( )
6- يزداد تلوث الهواء بصورة أكبر فى المدن الكبيرة عن القرى والمدن الصغيرة. ( )

③ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصخور - طحن - الرياح - الإيثانول - المياه)

1- تتسبب الأمطار الحمضية فى إذابة وتحلل بعض أنواع ....
2- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل........ وله استخدامات متعددة مثل البنزين.
3- الطواحين الهوائية القديمة كانت تستخدم فى .... الحبوب.
4- تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن .... فى تدوير أذرع الطواحين الهوائية لإنتاج الكهرباء.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (3)

شهر إبريل

...... / 15 درجة

① أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - عاصفة الرياح - الخلايا الشمسية - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - وضع الجاذبية)

1- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن ....

2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من ....

3- تعرف الكهرباء الناتجة من السدود باسم الطاقة ....

4- تختزن مياه الأنهار والشلالات طاقة ....

5- ينتج عن احتراق الوقود الحفرى غاز.............. فى الهواء الجوى.

② ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تتسبب الأمطار الحمضية فى موت الأشجار وتغيير الطبيعة الكيميائية للتربة. (   )

2- تستخدم السخانات الشمسية فى تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة حرارية. (   )

3- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها لإنتاج الكهرباء. (   )

4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع . (   )

5- تستهلك مصادر الطاقة غير المتجددة بمعدل أسرع من معدل تكوينها. (   )

③ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- من طرق الحفاظ على الوقود الحفرى	( ) موجات
2- تكون من تحلل الكائنات البحرية منذ ملايين السنين	( ) إطفاء الأجهزة والمصابيح عند التواجد خارج المنزل
3- ينتقل الضوء والحرارة فى الفضاء على هيئة	( ) النفط
4- من مصادر الطاقة المتجددة	( ) الضغط والحرارة
5- من العوامل التى تؤثر فى تكوين الوقود الحفرى	( ) الرياح

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (1)

شهر مايو

...... / 15 درجة

① تخير الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر الفحم والنفط والغاز الطبيعى من مصادر الطاقة ....

(أ) المتجددة (ب) الدائمة (ج) غير الملوثة للبيئة (د) غير المتجددة

2- الغازان اللذان تكونت منهما النجوم مثل الشمس هما ....

(أ) الأكسجين والهيليوم (ب) الهيدروجين والهيليوم

(ج) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون (د) الأكسجين والنيتروجين

3- عندما تزداد سرعة الأجسام فإن الطاقة الحركية لها ....

(أ) تظل ثابتة (ب) تقل (ج) تزداد (د) تفنى

4- الجهاز الذى يقوم بتسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية هو ....

(أ) الخلايا الشمسية (ب) السخان الكهربى (ج) السخان الشمسى (د) فرن الغاز

5- من مصادر الطاقة التى قد تتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الأرض وحدوث تغيرات مناخية ....

(أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الوقود الحفرى (د) المياه

② أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الإيثانول - الحرارية - الرياح - الشمس - الحركية)

1- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل إنتاج .... من العشب ونبات الذرة.

2- تستخدم الطاقة .... الناتجة عن الرياح فى تشغيل الطواحين الهوائية وتوليد الكهرباء.

3- تعتبر .... مصدر الطاقة الرئيسى على سطح الأرض.

③ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المختزنة فى المياه. (   )

2- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود الحيوى. (   )

3- تتسبب الأمطار الحامضية فى موت الأسماك الموجودة فى البحيرات. (   )

4- لا تنتقل الطاقة عند تصادم الأجسام مع بعضها. (   )

④ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- جهاز يحول الطاقة الحركية الناتجة عن حركة المياه إلى طاقة كهربية. (......................)

2- مادة تنتج طاقة حرارية عند احتراقها. (......................)

3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (......................)

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (2)

شهر مايو

15 / ...... درجة

① تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتحول طاقة الحركة فى بندول نيوتن إلى كل مما يلى ما عدا ....

(أ) طاقة صوتية (ب) طاقة كهربية (ج) طاقة حرارية (د) احتكاك بين الخيط والكرات

2- تتحول الطاقة .... المختزنة فى البطارية إلى صور أخرى للطاقة حسب نوع واستخدام الجهاز الموصل بها.

(أ) الكهربية (ب) الكيميائية (ج) المغناطيسية (د) الضوئية

3- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين مثل ....

(أ) الأشجار (ب) الإيثانول (ج) النفط (د) الأعشاب

4- تلتقط الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) (أ و ب) معًا

5- الغذاء الذى يتناوله الإنسان يختزن طاقة ....

(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) ضوئية (د) حركية

② أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(زاد - يقل - حركية - الكيميائية - الهيدروجين - الأكسجين - الهيليوم - النفط - الفحم)

1- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازى .... و.................. فينبعث منها الضوء.

2- كلما زادت كتلة السيارة .... استهلاك الوقود.

3- عندما تقوم بدفع دواسة الدراجة بقدمك فإن الطاقة .... المختزنة فى الجسم تتحول إلى طاقة .... تتسبب فى حركة الدراجة.

4- تتحلل بقايا النباتات بفعل الحرارة والضغط مكونة ....

③ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يعتبر الغاز الطبيعى من أمثلة الوقود الحيوى.

2- الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هى الطاقة الكهربية.

3- تعرف الكهرباء الناتجة من المياه باسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

④ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- مصادر طاقة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (..........................)

2- وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند توقف السيارة فجأة. (..........................)

3- ارتطام جسم بجسم آخر. (..........................)

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (3)

شهر مايو

15 / ...... درجة

① تخير الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة المهدرة عند تشغيل المصباح الكهربى ....

(أ) الكهربية (ب) الضوئية (ج) الحرارية (د) الضوئية والحرارية

2- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة فى الماء تتحول إلى طاقة ....

(أ) كهربية (ب) حركية (ج) حرارية (د) مغناطيسية

3- أى التصادمات التالية تكون أكثر ضررًا؟ ....

(أ) اصطدام دراجة مع إشارة مرور (ب) اصطدام الطفل مع المقعد

(ج) اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة (د) اصطدام الكرة مع المضرب

4- على الرغم من استخدام التوربينات الهوائية فى توليد الكهرباء فإن لها بعض السلبيات، منها ....

(أ) تسبب ضوضاء نتيجة حركة التوربينات (ب) تلوث البيئة

(ج) قد تصطدم بها الطيور فتسبب موتها (د) (أ) و (ج) معًا

5- من مصادر الطاقة غير المتجددة والتى تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها ....

(أ) الأخشاب (ب) الوقود الحيوى (ج) النفط (د) المياه

② أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(كيميائية - حرارية - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - حزام الأمان - الفرامل - الوسادة الهوائية)

1- حرق الفحم ينتج عنه غاز.................. الذى يسبب سقوط الأمطار الحمضية.

2- من وسائل الأمان فى أى مركبة .... و .... لحماية الجسم أثناء التصادم.

3- تختزن الطاقة الضوئية داخل النبات فى صورة طاقة ....

③ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها الضوء الذى نراه . (..........................)

2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ، ولكنها تتحول من صورة لأخرى . (..........................)

3- ظاهرة تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء عند زيادة احتراق الوقود الحفرى. (..........................)

④ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )

2- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحًا صلبًا. ( )

3- تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. ( )

4- عند تناول الطعام يحصل الجسم على طاقة حركية تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية مثل الحركة. ( )

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (4)

شهر مايو

15 درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- من مصادر الطاقة المتجددة التى تستخدم فى توليد الكهرباء ....

(أ) الرياح (ب) الطاقة الشمسية (جـ) المياه (د) جميع ما سبق

2- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟

(أ) يتحرك الصندوق (ب) تقل سرعة الدراجة (جـ) يحدث انتقال للطاقة (د) جميع ما سبق

3- لحماية الألواح الشمسية من العوامل الخارجية والخدش يمكننا عمل غطاء لها من مادة .... حتى تسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

(أ) الجلد (ب) الزجاج (جـ) الكرتون (د) الخشب

4- المواد الطبيعية التى تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها مثل ....

(أ) الرياح (ب) الشمس

(جـ) الفحم والغاز الطبيعى (د) المياه

5- عند حرق أغصان الأشجار تنتج طاقة .... تستخدم فى تسخين المياه.

(أ) حركية (ب) شمسية (جـ) حرارية (د) كيميائية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(العيون - كهربية - الكيميائية - الضوئية - الرئتان - الكرة - الصوتية - القدم - المخ)

1- تستخدم الألواح الشمسية فى تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة ....

2- الضباب الدخانى المنبعث من السيارات يتسبب فى تهيج .... و ....

3- عند ركل الكرة بقدمك يحدث تصادم بين .... و .... وتنتقل الطاقة.

4- مخرجات الطاقة عند تشغيل الهاتف المحمول هى الطاقة .... و ....

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- طاقة حركة شاحنة تساوى طاقة حركة سيارة تتحرك بنفس السرعة.

2- مصادر الطاقة التى يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هى مصادر الطاقة غير المتجددة.

3- ينتج عن احتراق الوقود الحفرى غاز الأكسجين فى الهواء الجوى.

4 اذكر تحولات الطاقة فى كل من:

1- المصباح الكهربى.

2- السخان الكهربى.

3- فرن الغاز.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (5)

شهر مايو

15 درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية فى ....

(أ) العمل بالرياح (ب) العمل بالمياه (جـ) إنتاج الكهرباء (د) التركيب

2- الطاقة الخارجة عند تشغيل المدفأة الكهربية ....

(أ) صوتية (ب) حرارية (جـ) كهربية (د) جميع ما سبق

3- كل مما يلى من خصائص الشمس كمصدر للطاقة ما عدا ....

(أ) غير ملوثة للبيئة (ب) تتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم

(جـ) لا تمتلك سطحًا صلبًا (د) مصدر طاقة غير متجدد

4- تتسبب الأمطار الحمضية فى ....

(أ) موت الأشجار (ب) موت الأسماك (جـ) إذابة بعض الصخور (د) جميع ما سبق

5- كل ما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا ....

(أ) الماء (ب) الفحم (جـ) الرياح (د) الشمس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكربونيك - الهيدروكلوريك - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الحفرى - الحيوى - صوتية - حرارية - الكهرومائية)

1- يمكن التحكم فى تدفق المياه عن طريق إقامة السدود لإنتاج الطاقة ....

2- يتفاعل غاز .... مع بخار الماء الموجود فى الهواء مكونًا حمض ....

3- فى بندول نيوتن تتحول طاقة الحركة فى الكرات إلى .... و ....

4- تعتبر الأخشاب من أمثلة الوقود ....، بينما الفحم من أمثلة الوقود ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تبدأ كل سلاسل الطاقة بالطاقة الضوئية القادمة من القمر. ( )

2- الخشب والإيثانول من مصادر الطاقة المتجددة. ( )

3- لا تنتقل الطاقة عند حدوث تصادم بين سيارتين متساويتين فى السرعة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. (....................)

2- الوقود السائل الذى يمكن استخلاصه من نبات قصب السكر. (....................)

3- مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (....................)

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات



الإجابات النموذجية

الإجابات النموذجية

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة اختبر عقلك

نشاط 2 1 - حركة | 2 - صوتا، النافذة الزجاجية
نشاط 3 1 - حزام الأمان | 2 - النايلون
3 - الغاز
نشاط 4 1 - ✗ | 2 - ✗
نشاط 5 1 - تزداد طاقة حركته | 2 - صوتية
نشاط 6 تزداد طاقة حركتها.
نشاط 7 1 - ✗ | 2 - ✗ | 3 - ✓
نشاط 8 تزداد طاقة حركتها.
نشاط 9 1 - تفنى | 2 - طاقة وضع

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

جـ1 1 - (جـ) | 2 - (ب)
3 - (جـ) | 4 - (ب)
5 - (جـ)
جـ2 1 - الطاقة | 2 - أكبر من
3 - حركة | 4 - الغاز
5 - صوتية
جـ3 1 - ✗ | 2 - ✗ | 3 - ✓ | 4 - ✓
جـ4 1 - القطار | 2 - تقل

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

جـ1 1 - (ب) | 2 - (ب)
3 - (جـ) | 4 - (ب)
جـ2 1 - صوتية | 2 - الكبيرة
3 - أكبر من | 4 - كتلة
جـ3 (3 - 1 - 2 - 4)
جـ4 1 - ✗ | 2 - ✗ | 3 - ✗ | 4 - ✗

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع

جـ1 1 - (د) | 2 - (د) | 3 - (د) | 4 - (د) | 5 - (جـ)
6 - (أ) | 7 - (د) | 8 - (جـ) | 9 - (جـ) | 10 - (د)
جـ2 1 - ضعف | 2 - كتلة وسرعة
3 - تزداد، المعاكس
4 - حزام الأمان، الوسادة الهوائية
5 - الوقود، الحركية | 6 - السيارة ، إشارة التوقف
7 - الصوروالفيديوهات | 8 - قوة
9 - النايلون الخفيف | 10 - طرديًا
جـ3 1 - ✗ | 2 - ✗
3 - ✓ | 4 - ✗
5 - ✗ | 6 - ✗
7 - ✓ | 8 - ✗
9 - ✗ | 10 - ✓
جـ4 1 - الطاقة | 2 - أكبرمن
3 - تزداد للضعف | 4 - حزام الأمان
5 - صوتية | 6 - حركة
7 - الأمام | 8 - أكبر
9 - يزداد
جـ5 1 - التصادم | 2 - الوسادة الهوائية
3 - حزام الأمان
جـ6 1 - الكيميائية، الحركية | 2 - وضع ، الحركة
3 - الحركية ، صوتية
جـ7 1 - صوتية | 2 - الهواء

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع

جـ1 1 - تزداد للضعف | 2 - جميع الاختيارات ممكنة
3 - أقل من | 4 - جميع ما سبق
جـ2 1 - ✗ | 2 - ✗ | 3 - ✓ | 4 - ✓
جـ3 1 - الطاقة | 2 - نيوتن
3 - تزداد | 4 - الوقود
جـ4 (2 - 3 - 1)

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المفهوم الأول

نشاط 4 1- طاقة حرارية - صوتية - حركية
2- طاقة كيميائية | 3- طاقة كهربية
4- حركية - حرارية - كهربية | 5- طاقة كهربية
6- طاقة حركية - طاقة حرارية
نشاط 6 1- حركية | 2- حركية - صوتية
3- حركة - صوتية - حرارية | 4- كهربية
5 -كهربية | 6- حرارية
نشاط 9 1- الداخلة | 2- الخارجة
3- حركية | 4- صوتية
5 - حرارية

إجابة أسئلة اختبر عقلك

نشاط 2 (أ) 1 - ✓ | 2 - ✗ | 3 - ✗
(ب) 1- بالتحكم عن بعد | 2- كيميائية
3- طاقة
نشاط 5 1- الطاقة الضوئية
2- طاقة: صوتية - ضوئية - حرارية
نشاط 7 (أ) 1 - الكيميائية | 2- حرارية
3- لا تفنى
(ب) 1- ✗ | 2 - ✗ | 3- ✗
نشاط 8 (1) كهربية | (2) صوتية
(3) ضوئية | (4) حرارية

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

جـ1 (1) الشمس | (2) كيميائية
(3) حرارية | (4) (أ) و (جـ) معًا
(5) شمسية | (6) الكهربية
(7) الكهربية
جـ2 (1) ✗ | (2) ✗
(3) ✗ | (4) ✗
(5) ✗ | (6) ✗
جـ3 (1) «المريخ كيريوسيتى» | (2) المريخ
(3) بُعد | (4) الشمسية

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

جـ1 (1) الطاقة | (2) الكهربية
(3) الشمسية | (4) صوتية
(5) حزارة
جـ2 (1) كيميائية | (2) كهربية
(3) ضوئية - صوتية - حرارية
جـ3 (1) ✗ | (2) ✗
(3) ✓ | (4) ✗
(5) ✗
جـ4 (1) حركية | (2) حرارية
(3) كهربية | (4) حركية

(5) صوتية - حرارية　(6) كهربية
(7) صوتية　(8) كيميائية
(9) صوتية - حرارية　(10) حركية
(11) حرارية　(12) كهربية
(13) ضوئية　(14) ضوئية
(15) حرارية

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الأول

جـ1 1- (ب)　2- (أ)
3- (جـ)　4- (أ)
5- (ب)　6- (د)
7- (جـ)　8- (د)
9- (أ)　10- (ب)

جـ2 (أ) 1- طاقة مهدرة　2- تفنى
3- كيميائية　4- تختزن
5- ضوئية　6- حرارة
(ب) 1- الكيميائية　2- ضوئية - حرارية
3- الحرارية　4- تفنى

جـ3 1- (✗)　2- (✗)　3- (✓)　4- (✗)　5- (✓)
6- (✓)　7- (✗)　8- (✗)

جـ4 1- يتم التحكم بها عن بُعد　2- كيميائية
3- الطاقة الحركية　4- الناتجة

جـ5 1- ضوئية　2- كيميائية
3- حرارية

جـ6 1- (ب)　2- (أ)　3- (ب)　4- (جـ)　5- (د)

جـ7 (أ) 1- ضوئية　2- حركية
3- كيميائية　4- ضوئية
5- حرارية　6- شمسية
(ب) 1- ضوئية　2- كهربية
3- حركية　4- صوتية
5- حرارية

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الأول

جـ1 1- تنتقل　2- تفنى
3- أقل من　4- أكبر من
5- تتساوى

جـ2 (1) ✓　(2) ✗　(3) ✓　(4) ✗　(5) ✓

جـ3 1 - ساعة اليد　2 - المصباح الكهرى

جـ4 1 - (د)　2 - (جـ)　3 - (د)

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة اختبر عقلك

نشاط 2 1- ✗　2- ✓　3- ✓

نشاط 3 (أ) شى الطعام　(ب) تحريك السيارات
(جـ) تدفئة المنازل　(د) طهى الطعام

نشاط 4 (أ) 1- خشب　2- نفط
(ب) 1- الكائنات الحية
2- بقايا النباتات والحيوانات - حرارة الأرض - الضغط
3- النفط - الخشب

نشاط 6 1- الكائنات البحرية　2- غير المتجددة
3- المتجددة　4- وسائل النقل

نشاط 8 1- ✗　2- ✗　3- ✓　4- ✗

نشاط 9 1- يحترق الوقود فتنتج طاقة حرارية.
2- تستخدم الطاقة الحرارية لتسخين المياه وتكوين البخار.
3- يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
4- تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل.

نشاط 10 1- كلاهما　2- الصغيرة
3- القاهرة

نشاط 11 1- ثانى أكسيد الكربون　2- حمض الكربونيك
3- الاحتباس الحرارى

نشاط 12 1- استخدام وسائل النقل العام - إطفاء المصابيح فى حالة عدم التواجد فى الغرفة.
2- تلوث الهواء - ارتفاع درجة حرارة الأرض.
3- أكثر.

نشاط 14 1- الإيثانول　2- النفط
3- الكيروسين　4- الطاقة الشمسية

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

جـ1 1- الوقود　2- باطن الأرض
3- البنزين　4- الغاز الطبيعى
5- الحرارة والضغط

جـ2 1- غير المتجددة　2- الوقود الحفرى
3- الماء　4- الوقود الحيوى

جـ3 1- ✓　2- ✗　3- ✓　4- ✗
5- ✓　6- ✗

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

جـ1 1- جميع ما سبق　2- غير ملوثة للهواء
3- جميع ما سبق　4- جميع ما سبق
5- الماء

جـ2 1- الغاز الطبيعى　2- الأمطار الحمضية
3- تسخين المياه　4- الحركية - كهربية
5- الغازات　6- الاحتباس الحرارى

جـ3 1- ✗　2- ✗　3- ✗　4- ✓
5- ✗　6- ✓

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثانى

جـ1 1- الشمس　2- الإيثانول
3- يعتبر من مصادر الطاقة　4- جميع ما سبق
5- جميع ما سبق　6- البنزين
7- النفط　8- جميع ما سبق
9- ملوثًا للبيئة　10- كهربية
11- البنزين　12- اعتدال درجات الحرارة
13 - الاحتباس الحرارى

جـ2 1- الوقود　2- حيوى - حفرى
3- كائنات بحرية　4- قصب السكر
5- المتجددة　6- الضغط والحرارة
7- حرارية　8- تلوث الهواء
9- الضباب الدخانى　10- حمض الكربونيك

جـ3 1- ✓　2- ✗　3- ✓　4- ✗
5- ✗　6- ✗　7- ✗　8- ✗
9- ✗　10- ✗　11- ✗　12- ✗

جـ4 1- ينتج من تحلل الكائنات البحرية التى ماتت منذ ملايين السنين.
2- تسبب تلوث المياه وموت الأسماك.
3 - يتسبب فى تهيج العيون والرئتين.
4- ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.

جـ5 1- البنزين - الغاز الطبيعى
2- الوقود　3- الحيوى

4- زراعة النباتات فى الفناءات الخلفية
5- أسلاك
6- استخدام وسائل النقل العام أو استخدام المشى أو استخدام المصادر المتجددة
7- ثانى أكسيد الكربون - الحمضية

جـ6 1- احتراق　2- الوقود الحفرى
3- لا يختلطان　4- النفط
5- المصادر غير المتجددة　6- الحركية

جـ7 1- الرياح　2- الوقود
3- الإيثانول　4- المياه
5- النفط

جـ8 (أ) خطوات تكوين الوقود الحفرى:
1- تموت الكائنات الحية التى عاشت منذ قديم الأزل.
2- تدفن البقايا تحت الرواسب.
3- الحرارة والضغط العالى يؤثران فى الرواسب.
4- تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا.
(ب) خطوات توليد الكهرباء فى محطات الطاقة من الوقود الحفرى:
1- احتراق الوقود لإنتاج حرارة.
2- تسخين المياه لتكوين البخار.
3- تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية.
4 - تشغيل المولدات التى تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
5- انتقال الطاقة الكهربية عبر أسلاك لتصل إلى المنازل.

جـ9 مصادر متجددة: الإيثانول - الشمس - الرياح - الماء
مصادر غير متجددة : البنزين - النفط - الكيروسين - الغاز الطبيعى

جـ10 1 - غير المتجددة　2 - ملوث
3 - البنزين

جـ11 1 - ثانى أكسيد الكربون　2 - حمضية

جـ12 1 - الفحم　2 - مصدر طاقة متجدد

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثانى

جـ1 1 - الوقود　2- باطن الأرض
3- جميع ما سبق　4 - جفاف الأنهار
5- الحركية

جـ2 1 - ✗　2- ✓
3- ✓　4- ✗

جـ3 1 - ثانى أكسيد الكربون　2 - المتجددة
3 - الإيثانول

جـ4 (3 - 1 - 2)

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة اختبر عقلك

نشاط 2 1- الرياح　2- أطول من
3- زيادة مساحة التقاط الرياح

نشاط 3 1- الكهرباء　2- غير متجدد
3- متجدد

نشاط 4 1- ✓　2- ✗　3- ✗

نشاط 5 1 - الإشعاعية　2 - السخان الشمسى
3- طهى الطعام

نشاط 6 1 - الكهربية　2 - الألواح الشمسية
3- الشمسية

نشاط 9 1- ✓　2- ✗
3- ✓

نشاط 10 1- كهرومانية　2- متجدد

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

جـ1 1 - الهيدروجين والهيليوم　2- الألواح الشمسية
3- الإشعاعية　4- حفظ الطعام
5- (ب) و (ج) معًا　6- الكهربية

جـ2 1 - طهى الطعام　2 - الخلايا الشمسية
3 - الغلاف الضوئى

جـ3 1- ✗　2- ✓　3- ✓　4- ✓　5- ✓

جـ4 (3 - 4 - 2 - 1)

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

جـ1 1 - الحركية　2- تستخدم طاقة وضع
3- الكهربية　4- صوتية
5- المرايا المنحنية

جـ2 1 - الشمسية　2 - السخان الشمسى
3- التوربينات الهوائية　4 - الكهرومائية
5 - وضع الجاذبية

جـ3 1- ✓　2- ✓　3- ✓　4- ✗

جـ4 1 - تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
2 - تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
3 - تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث

جـ1 1 - الشمسية　2- جميع ما سبق
3- (أ) و (جـ) معًا　4 - لزيادة مساحة التقاط الرياح
5 - جميع ما سبق　6- نووى
7 - تمتلك سطح صلبًا　8 - وضع الجاذبية
9- التوربينات المائية　10- الصوبة الزجاجية
11 - الحركية / كهربية　12- الإشعاعية
13- حركية　14 - المرايا المنحنية

جـ2 1 - الإشعاعية　2 - أقل من
3 - منخفضة التكلفة　4 - الكهربية
5 - عاصفة الرياح

جـ3 1 - ✓　2 - ✓　3- ✗　4- ✓
5 - ✗　6- ✓　7 - ✗　8- ✗
9- ✗　10- ✓

جـ4 (2 - 3 - 1)

جـ5

الجهاز	مدخلات الطاقة	مخرجات الطاقة
التوربينات الهوائية	طاقة حركية	طاقة كهربية
الألواح الشمسية	طاقة إشعاعية	طاقة كهربية
التوربينات المائية	طاقة حركية	طاقة كهربية

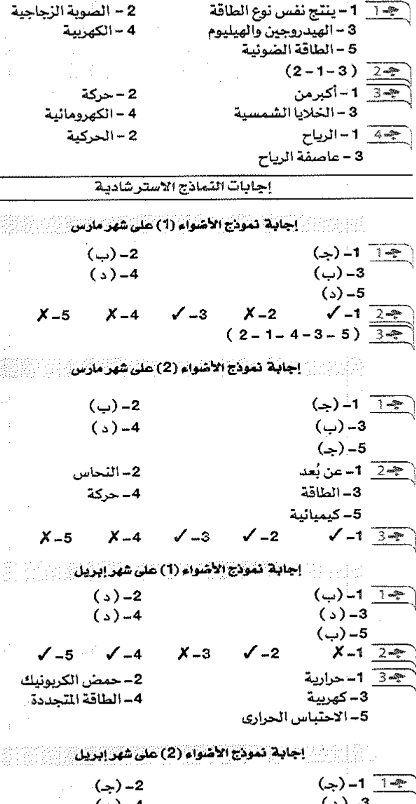
جـ6 1 - غير متجدد　2 - الشمس
3 - شكل (1)　4- الكهربية

جـ7 1 - النجوم　2- غازات
3 - الهيدروجين والهيليوم　4- الغلاف الضوئى

جـ8 1 - السخان الشمسى
2- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية

جـ9

وجة المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	توليد الكهرباء	توليد الكهرباء
نوع الطاقة التى تعمل بها	الرياح	الماء



إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثالث

ج 1 1- ينتج نفس نوع الطاقة　　2- الصوبة الزجاجية
3- الهيدروجين والهيليوم　　4- الكهربية
5- الطاقة الضوئية

ج 2 (3 - 1 - 2)

ج 3 1- أكبرمن　　2- حركة
3- الخلايا الشمسية　　4- الكهرومائية

ج 4 1- الرياح　　2- الحركية
3- عاصفة الرياح

إجابات النماذج الاسترشادية

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر مارس

ج 1 1- (جـ)　　2- (ب)
3- (ب)　　4- (د)
5- (د)

ج 2 1- ✓　2- ✗　3- ✓　4- ✗　5- ✗

ج 3 (5 - 3 - 4 - 1 - 2)

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر مارس

ج 1 1- (جـ)　　2- (ب)
3- (ب)　　4- (د)
5- (جـ)

ج 2 1- عن بُعد　　2- النحاس
3- الطاقة　　4- حركة
5- كيميائية

ج 3 1- ✓　2- ✓　3- ✓　4- ✗　5- ✗

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر إبريل

ج 1 1- (ب)　　2- (د)
3- (د)　　4- (د)
5- (ب)

ج 2 1- ✗　2- ✓　3- ✗　4- ✓　5- ✓

ج 3 1- حرارية　　2- حمض الكربونيك
3- كهربية　　4- الطاقة المتجددة
5- الاحتباس الحرارى

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر إبريل

ج 1 1- (جـ)　　2- (جـ)
3- (د)　　4- (د)
5- (د)

ج 2 1- ✗　2- ✓　3- ✗　4- ✓　5- ✓　6- ✓

ج 3 1- الصخور　　2- الإيثانول
3- طحن　　4- الرياح

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر إبريل

ج 1 1- عاصفة الرياح　　2- الخلايا الشمسية
3- الكهرومائية　　4- وضع الجاذبية
5- ثانى أكسيد الكربون

ج 2 1- ✓　2- ✓　3- ✗　4- ✗　5- ✓

ج 3 (3 - 1 - 2 - 5 - 4)

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر مايو

ج 1 1- غيرالمتجددة　　2- الهيدروجين والهيليوم
3- تزداد　　4- السخان الشمسى
5- الوقود الحفرى

ج 2 1- الإيثانول　　2- الحركية
3- الشمس

ج 3 1- ✗　2- ✗　3- ✓　4- ✗

ج 4 1- التوربينات المائية　　2- الوقود
3- قانون بقاء الطاقة

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر مايو

ج 1 1- طاقة كهربية　　2- الكيميائية
3- النفط　　4- كهربية
5- كيميائية

ج 2 1- الهيدروجين - الهيليوم　　2- يزداد
3- الكيميائية - حركية　　4- الفحم

ج 3 1- الخشب　　2- الحرارية
3- الكهرومائية

ج 4 1- مصادرغيرمتجددة　　2- حزام الأمان
3- التصادم

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر مايو

ج 1 1- الحرارية　　2- حركية
3- اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة
4- (أ) و (جـ) معًا　　5- النفط

ج 2 1- ثانى أكسيد الكربون
2- حزام الأمان - الوسادة الهوائية　　3- كيميائية

ج 3 1- الغلاف الضوئى للشمس　　2- قانون بقاء الطاقة
3- ظاهرة الاحتباس الحرارى

ج 4 1- ✗　2- ✗　3- ✓　4- ✗

إجابة نموذج الأضواء (4) على شهر مايو

ج 1 1- جميع ما سبق　　2- جميع ما سبق
3- الزجاج　　4- الفحم والغازالطبيعى
5- حرارية

ج 2 1- كهربية　　2- العيون - الرئتان
3- القدم - الكرة　　4- الضوئية - الصوتية

ج 3 1- أكبرمن　　2- المتجددة
3- ثانى أكسيد الكربون

ج 4 1- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
2- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.
3- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.

إجابة نموذج الأضواء (5) على شهر مايو

ج 1 1- إنتاج الكهرباء　　2- حرارية
3- مصدرطاقة غيرمتجدد　　4- جميع ما سبق
5- الفحم

ج 2 1- الكهرومائية
2- ثانى أكسيد الكربون - الكربونيك
3- صوتية - حرارية　　4- الحيوى - الحفرى

ج 3 1- ✗　2- ✓
3- ✗

ج 4 1- الوقود الحفرى　　2- الإيثانول
3- مصادرالطاقة المتجددة